

ANALYSE DES STRATÉGIES À METTRE EN ŒUVRE POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DES
MATIÈRES RÉCUPÉRÉES DU SECTEUR RÉSIDENTIEL

Par
Béatrice Côté

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maîtrise en environnement (M. Env)

Sous la direction de Mario Laquerre

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Juillet 2021

SOMMAIRE

Mots-clés : matières recyclables, qualité, résidentiel, responsabilité élargie des producteurs, tri à la source, collecte sélective

L'efficacité du système de gestion des matières résiduelles stagne un peu partout au Québec : en 2018, c'était 52% des matières récoltées dans le bac de récupération des citoyens qui ont pu être acheminées au recyclage. Le recyclage de certains contenants, emballages et imprimés est précaire en raison d'un manque de débouchés, mais également dû à la mauvaise qualité des matières collectées. Les infrastructures de tri, en aval de la chaîne, réalisent des investissements de taille pour tenter de trier plus efficacement les matières, mais elles font continuellement face à des taux de rejet importants. Cependant, des changements structurels, légaux et sociaux pourraient être apportés en amont pour veiller à une qualité supérieure des matières collectées.

L'objectif principal de cet essai est d'analyser les stratégies à mettre en œuvre pour améliorer la qualité des matières récupérées dans le secteur résidentiel au Québec, plus particulièrement en amont de la chaîne de valeur. Pour ce faire, les enjeux contribuant à une diminution de la qualité des matières aux étapes de production, de consommation, du tri à la source, de la récupération et du recyclage ont été soulevés. Une revue des stratégies utilisées dans cinq juridictions, soit l'Allemagne, l'Autriche, la Corée du Sud, la Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse, a été réalisée. Par la suite, une analyse de leur applicabilité au contexte québécois a permis de mettre en évidence les possibilités d'améliorations à implanter aux étapes en amont de la chaîne de valeur de la gestion des matières recyclables.

Les recommandations proposées concernent trois grandes étapes de la chaîne de valeur, soit la production, le tri à la source et la récupération. Il est principalement suggéré d'imposer des critères d'écoconception aux producteurs de contenants et emballages, de mettre l'accent sur les stratégies d'éducation et de sensibilisation active auprès des jeunes et du reste de la population, et d'implanter la collecte séparée des matières recyclables à deux voies.

Dans le cadre de la modernisation de la collecte sélective, la mise en œuvre de certaines recommandations est déjà prévue par le gouvernement. Or, si le Québec souhaite se mesurer aux autres provinces canadiennes plus performantes, le succès de la réalisation de ces propositions ne pourra être assuré que par l'implication et la collaboration de tous les intervenants concernés, ainsi que par un suivi rigoureux.

REMERCIEMENTS

Je dois d'abord remercier mon directeur d'essai, Mario Laquerre, pour son grand apport de connaissances, sa compréhension et sa flexibilité.

Je remercie également tous les intervenants qui ont répondu à mes questions et alimenté ma curiosité au fil des derniers mois, dont Geneviève Dionne d'Éco Entreprises Québec, ainsi que Sophie Lafrance et Marthe Beaumont, de RECYC-QUÉBEC. Je tiens à souligner le travail d'Hélène Gervais et de Marc Olivier, deux chargés de cours au CUFE, qui ont su nourrir mon intérêt grandissant pour l'économie circulaire et la gestion des matières résiduelles durant ces deux années d'études.

Un merci spécial à mes deux amies, Séléna et Anne. Sélé, tu auras définitivement été l'une de mes rencontres les plus marquantes du baccalauréat, et je suis très reconnaissante d'avoir pu continuer à la maîtrise en ta compagnie. Sache que ta passion, ta détermination et ta volonté de défoncer les portes sont contagieuses. Merci de m'avoir précieusement écoutée et conseillée sans le moindre jugement dans mes moments de découragement ! Anne, je te remercie d'avoir amené un brin de folie durant mon parcours à Sherbrooke. Sans toi, mes soirées d'étude n'auraient pas été aussi faciles ! Ton écoute m'a apporté le plus grand bien dans les derniers mois.

Un petit mot pour ma découverte de l'année 2021, mon copain Martin. Merci de m'avoir poussée à terminer cette étape de mon parcours académique et d'avoir cru en moi.

Enfin, merci à mes parents pour leur soutien et leur amour inconditionnel. Maman, ton regard critique et ton esprit d'analyse m'ont été d'une grande aide. Je retiendrai qu'il existe toujours une solution ! Papa, merci d'avoir alimenté mes réflexions et d'avoir fait germer des idées dans les débuts de ce travail d'écriture. Un dernier clin d'œil à mon grand frère, François, qui me rappelle constamment que j'accomplirai de grandes choses.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 MISE EN CONTEXTE	4
2 CADRE POLITIQUE ET LÉGAL DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES	5
2.1 Rôles et responsabilités des parties prenantes	5
2.2 Modernisation de la collecte sélective, élargissement de la consigne et implications légales	6
2.2.1 Collecte sélective	6
2.2.2 Consigne	7
2.2.3 Modernisation	8
3 ORIGINE DE NOS MATIÈRES RECYCLABLES	10
4 PORTRAIT DE LA COLLECTE SÉLECTIVE AU QUÉBEC	12
4.1 Débuts de la collecte sélective	12
4.1.1 Modes et types de collecte	13
4.1.2 Transition définitive vers le bac pêle-mêle	14
4.2 La collecte d'aujourd'hui	16
5 ENJEUX À LA QUALITÉ DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES	17
5.1 Production	17
5.1.1 Absence d'imputabilité des producteurs de contenants et emballages	17
5.1.2 Multiplication des types de plastique	18
5.1.3 Perception négative du produit au détriment du matériau et vision dichotomique	20
5.2 Consommation et tri à la source	21
5.2.1 Mentalité de surconsommation	22
5.2.2 Manque de sensibilisation et d'éducation	23
5.2.3 Disparité de l'information	24
5.3 Récupération	27
5.3.1 Mélange des flux de matières	27
5.4 Tri des matières et recyclage	31
5.4.1 Dépendance des marchés	31

5.4.2	Manque de débouchés locaux	33
6	REVUE DES ÉTUDES DE CAS.....	34
6.1	Méthodologie de recherche	34
6.2	Limites de la méthodologie	35
6.3	Stratégies recensées	37
6.3.1	Responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages	37
6.3.2	Écoconception des contenants et emballages.....	43
6.3.3	Planification de l'ISÉ	45
6.3.4	Communication efficace des mesures de sensibilisation.....	47
6.3.5	Stratégies de sensibilisation et programmes d'éducation	52
6.3.6	Collecte séparée des matières recyclables.....	54
6.3.7	Système de points de dépôt	57
6.4	Synthèse des stratégies	60
7	ANALYSE DE L'APPLICABILITÉ DES STRATÉGIES EN CONTEXTE QUÉBÉCOIS	63
7.1	Limites de la méthodologie	63
7.2	Analyse.....	63
7.2.1	Responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages	63
7.2.2	Écoconception des contenants et emballages.....	64
7.2.3	Planification de l'ISÉ	65
7.2.4	Communication efficace des mesures de sensibilisation.....	66
7.2.5	Stratégies de sensibilisation et programmes d'éducation	66
7.2.6	Collecte séparée des matières recyclables.....	67
7.2.7	Système de points de dépôt	68
8	RECOMMANDATIONS	70
8.1	Recommandations liées à la production	70
8.2	Recommandations liées au tri à la source	71
8.3	Recommandations liées à la récupération.....	72
	CONCLUSION	74

RÉFÉRENCES	76
BIBLIOGRAPHIE.....	85
ANNEXE 1 – DONNÉES UTILISÉES AUX FINS DU CALCUL DU TAUX DE RECYCLAGE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE, DU QUÉBEC ET DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.....	86
ANNEXE 2 – EXEMPLE D'UNE LISTE D'ACTIONS À IMPLANter AU QUOTIDIEN POUR FAVORISER LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE.....	88
ANNEXE 3 - EXEMPLE D'UNE STRATÉGIE DE SENSIBILISATION POUR FAVORISER LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE.....	89
ANNEXE 4 – TABLEAU SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS.....	90

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 4.1 Les six grandes étapes du cycle des matières recyclables au Québec.....	12
Figure 4.2 Exemple de site de collecte par apport volontaire au Québec.....	13
Figure 4.3 Effets combinés du type de contenant et du mode de collecte sur les quantités récupérées par habitant.....	15
Figure 5.1 Codification des thermoplastiques.....	19
Figure 5.2 Charte des matières recyclables de RECYC-QUÉBEC	25
Figure 5.3 Destination des matières sortantes aux fins de recyclage.....	32
Figure 6.1 Lignes directrices destinées aux producteurs d'emballages de plastique	45
Figure 6.2 Emballages en plastique souple recueillis via les points de dépôt en Colombie-Britannique	58
Figure 7.1 Indications apposées aux conteneurs de récupération du verre dans la MRC du Val-Saint- François.....	69
Tableau 2.1 Contenants visés par la consigne et montants correspondants	7
Tableau 4.1 Quantités de matières collectées dans le secteur municipal	16
Tableau 4.2 Taux de rejet des centres de tri	16
Tableau 5.1 Composition des matières récupérées dans le secteur municipal par la collecte sélective	18
Tableau 5.2 État de la contamination des matières acceptées dans la collecte sélective	27
Tableau 6.1 Taux de recyclage des juridictions étudiées et du Québec.....	35
Tableau 6.2 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Allemagne	38
Tableau 6.3 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Autriche.....	39
Tableau 6.4 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Autriche pour les producteurs non affiliés aux organisations ARA et <i>Reclay</i>	39
Tableau 6.5 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Corée du Sud.....	40
Tableau 6.6 Performance et cibles de récupération de la REP des contenants et emballages.....	42
Tableau 6.7 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs.....	48
Tableau 6.8 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs.....	50
Tableau 6.9 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs.....	51
Tableau 6.10 Synthèse des stratégies recensées sous les cinq juridictions étudiées.....	60

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

3RV-E	Réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination
APR	<i>Association of Plastics Recyclers</i>
ARA	<i>Alstoft Recycling Austria</i>
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CE	Commission européenne
CESP	Communication, éducation et sensibilisation du public
CRU	Contenant à remplissage unique
EEB	<i>European Environmental Bureau</i>
ÉEQ	Éco Entreprises Québec
ERE	Éducation relative à l'environnement
GMR	Gestion des matières résiduelles
HDPE	Polyéthylène haute densité
ICI	Industries, commerces et institutions
ISÉ	Information, sensibilisation et éducation
ISRI	<i>Institute of Scrap Recycling Industries</i>
kg	Kilogramme
litre	Litre
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
MA 48	<i>Municipal Department 48</i>
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MRC	Municipalité régionale de comté
ND	Non-disponible
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OCR	Observatoire de la consommation responsable
OGD	Organisme de gestion désigné
PET	Téréphtalate de polyéthylène
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles

PS	Polystyrène
PVC	Polychlorure de vinyle
REP	Responsabilité élargie des producteurs
s. d.	Sans date
s. o.	Sans objet
t	Tonne
WFD	<i>Waste Framework Directive</i>

INTRODUCTION

La crise du recyclage en est une qui dure depuis près de dix ans. Déjà en 2013, la Chine imposait des restrictions aux pays exportateurs de matières résiduelles comme le Canada pour réduire la quantité de matières reçues sur son sol. En janvier 2018, ce même pays a à nouveau frappé pour interdire l'importation de certaines matières, dont des papiers mixtes, du carton, certains produits de plastique, des débris de métal, et plus encore (Division de la réduction et de la gestion des déchets, 2018). La Chine, tout comme de nombreux pays asiatiques qui lui emboîtent le pas (Léveillé, 2020, 11 février), souhaite se détacher de son image de dépotoir mondial pour se consacrer davantage à la gestion de ses propres matières. Les états occidentaux, dont le Québec, doivent donc changer de stratégie pour éviter que des tonnes de matières recyclables ne se retrouvent à l'élimination. Pour ce faire, plusieurs diront que la solution est de recycler nos matières ici, dans la province. Or, ce n'est pas chose simple dû au manque de débouchés, mais aussi en raison de la piètre qualité de certaines matières à la sortie des centres de tri. Pour certains d'entre eux, de grands progrès ont pu être réalisés au cours des dernières années grâce à des investissements importants et à des équipements à la fine pointe de la technologie. Pour d'autres, ils n'ont pas su s'adapter au marché et n'ont pu améliorer leur qualité de tri, rendant ardue la vente de l'ensemble de leurs matières.

Au cœur de cette problématique de contamination des matières recyclables, l'accent semble être mis sur la responsabilité et la recherche de solutions chez les infrastructures de tri et les recycleurs. Or, il est à se demander pourquoi davantage d'efforts ne sont pas investis en amont des infrastructures de tri pour régler à la source une partie du problème de contamination des matières. Dans cette optique, l'objectif de cet essai est d'analyser les stratégies à mettre en œuvre pour améliorer la qualité des matières récupérées dans le secteur résidentiel au Québec. Quatre sous-objectifs permettent d'atteindre cet objectif principal. Le premier est de déterminer les enjeux de la production, de la consommation et du tri à la source, de la récupération ainsi que du recyclage, qui contribuent à diminuer la qualité des matières recyclables qui sont acheminées dans les infrastructures de tri. Le deuxième objectif est d'identifier les moyens légaux, structurels, financiers et de sensibilisation mis en œuvre à l'international pour pallier les enjeux déterminés au préalable. Le troisième objectif est de déterminer l'applicabilité des stratégies relevées au contexte québécois en fonction des freins et leviers d'action. Finalement, le quatrième objectif est de formuler des recommandations quant aux stratégies à implanter en contexte québécois pour améliorer la qualité des matières récupérées.

La portée de l'essai se concentre sur les solutions à apporter en amont des centres de tri. Toutefois, des enjeux en aval de la chaîne du tri sont soulevés pour bien comprendre les subtilités de l'ensemble de la chaîne et pour comprendre également les répercussions que peuvent avoir des solutions appliquées en amont sur l'aval. L'auteure s'est aussi limitée aux matières générées par les citoyens dans le secteur résidentiel, étant donné que la majorité des matières reçues par les centres de tri provient des collectes municipales (RECYC-QUÉBEC, 2020). Les types de produits visés sont ceux qui sont acceptés dans la

récupération au Québec d'un point de vue réglementaire, soit les contenants, les emballages, les imprimés et les journaux.

L'atteinte de ces objectifs se réalise d'abord par une revue de littérature. D'une part, le portrait politique, légal et technique de la collecte sélective est dressé afin de porter un regard global sur la problématique. D'autre part, le contenu du bac de récupération est exposé pour permettre la compréhension des problématiques découlant de chaque matière. Des entretiens auprès d'acteurs du milieu de la gestion des matières résiduelles ponctuent ces premières étapes de recherche documentaire afin d'obtenir un portrait plus juste et actuel de la situation. Par la suite, une revue des solutions utilisées sous d'autres législations est effectuée par le biais d'une analyse documentaire. L'analyse des différentes solutions cible certaines provinces canadiennes et des pays qui affichent des taux de recyclage élevé de leurs matières. Cette analyse permet de distinguer celles qui sont plus faciles à implanter que d'autres, qui demandent plus d'investissements, qui demandent des modifications dans les infrastructures de collecte, etc. Ces informations servent de fondation à l'analyse, qui permet de départager objectivement les solutions les plus appropriées au contexte québécois selon les différents freins et leviers d'action soulevés.

Étant donné que les forces du marché qui agissent sur le domaine de la gestion des matières résiduelles (GMR) varient d'une année à l'autre, pour ne pas dire plusieurs fois par année, l'auteure a tâché de consulter les sources les plus récentes possibles pour refléter la réalité. Cependant, l'utilisation de documents plus anciens a été nécessaire pour exposer l'historique de la collecte sélective. La qualité des sources est également assurée par la consultation de la littérature scientifique et de documents émis par des instances gouvernementales, comme RECYC-QUÉBEC et la Commission européenne (CE), ou reconnues internationalement, comme l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) par exemple. Pour valider les façons de faire et la mise en application de la volonté des gouvernements sur le terrain, des sources journalistiques ont été utilisées. Finalement, une attention particulière a été portée dans l'objectivité des propos recueillis, leur diversité, et la représentativité des données.

La structure de cet essai se divise en neuf grands chapitres. D'abord, le premier chapitre vise à mettre en contexte le lecteur à la problématique de la perte de qualité des matières. Le deuxième chapitre dresse le cadre politique et légal de la GMR au Québec pour distinguer les rôles et responsabilités de chacune des parties prenantes. Le chapitre trois permet de donner un aperçu des matières contenues dans le bac de récupération. Le quatrième chapitre dépeint l'évolution de la collecte sélective depuis son arrivée dans les foyers québécois et introduit les forces et les limitations du système actuel. Par la suite, le cinquième chapitre fait état des enjeux propres à chaque intervenant de la chaîne de valeur qui affectent la récupération des matières recyclables. Le sixième chapitre présente les cas à succès recensés dans certaines provinces canadiennes et sous des législations internationales, lesquels mettent en œuvre des stratégies pour favoriser un recyclage de qualité. Le chapitre sept présente l'analyse de ces stratégies en tenant compte de la réalité socio-économique québécoise et de ses freins et leviers d'action. Le huitième

chapitre met en évidence les stratégies à prioriser sous la forme de recommandations. Le dernier chapitre présente une courte conclusion sur le travail et des pistes de réflexion en lien avec le sujet.

1 MISE EN CONTEXTE

Autrefois, les biens de consommation étaient durables et de qualité. Au fil du temps, une dégradation de la qualité a été observée au profit de la quantité. Les sociétés industrialisées comme celle du Québec sont maintenant menées par la consommation rapide, autant dans l'alimentation, la mode, les technologies, que dans les autres sphères du quotidien. Évidemment, ce mode de vie n'est pas durable : d'un côté, les réserves de ressources minérales et non renouvelables sont tranquillement vidées pour répondre à la demande mondiale, alors que de l'autre côté, une importante part de ces ressources est simplement perdue sous toutes les formes possibles de gaspillage (alimentaire, énergétique, etc.). C'est dans ce contexte qu'en 2021, le jour du dépassement mondial aura lieu le 29 juillet, alors que pour le Canada seulement, cette date est devancée au 14 mars 2021 (Earth Overshoot Day, 2021). En d'autres termes, la population canadienne nécessiterait de cinq planètes Terre pour répondre à ses besoins (Earth Overshoot Day, 2021).

Pour casser l'appel à la consommation, certains proclament que les sociétés devraient tendre vers la décroissance, ce courant de pensée qui, selon les définitions, rejette l'économie productiviste et invite à réduire au minimum l'achat de biens et services (Abraham et al., 2011). Adoptant une vision plus pragmatique, d'autres adhèrent à ce qu'on appelle un état stationnaire de l'économie, soit une économie dont les flux d'énergie et de matière ne dépassent pas la biocapacité de la Terre. Pour ce faire, la taille de la population et son niveau de consommation doivent respecter un effet du balancier, ce qui permet ultimement un équilibre entre les besoins humains et les ressources disponibles. (Daly, 1973) Sachant que la taille de la population continuera de croître, il importe de se pencher sur les moyens de réduire la pression exercée par l'humanité sur les ressources.

Dans la sphère du recyclage, la mauvaise gestion des ressources entraîne ce qu'on appelle l'infrarecyclage, c'est-à-dire que la valeur de la matière recyclée est inférieure à sa matière première. Pour plusieurs raisons, comme les lacunes techniques du système, la collecte mélangée des matières et la contamination, les procédés de recyclage actuels ne permettent pas d'exploiter la pleine valeur des matériaux et contribuent à leur gaspillage. (Braungart et McDonough, 2002) C'est en réalité un exemple du concept *garbage in, garbage out*, soit que tout système dont les intrants sont de mauvaise qualité produira inévitablement des extrants de toute aussi mauvaise qualité (Oxford Reference, s. d.). Ce que des économistes, entrepreneurs, chercheurs, politiciens, et avant tout de nombreux citoyens demandent, c'est de se tourner vers une économie dite circulaire qui favorise le suprarecyclage. Toutefois, c'est un défi et l'action de tous les intervenants est nécessaire pour tendre vers des procédés plus efficaces et moins énergivores.

Face à cette problématique de la perte de qualité des matières, quelles sont les solutions à portée de main des intervenants de la gestion des matières recyclables au Québec ? Comment chacun d'entre eux peut-il contribuer à fermer davantage la boucle des flux de matières de la manière la plus efficace possible ?

2 CADRE POLITIQUE ET LÉGAL DE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Les concepts de récupération et de recyclage ont fait leur arrivée au Québec durant la décennie 1980, alors que les états américains comme la Californie s'affairaient à trouver des façons de gérer plus efficacement leurs matières résiduelles (Olivier, 2016). En 1987, une consultation publique a mené à l'adoption en 1989 d'une première politique encadrant la GMR, soit la Politique de gestion intégrée des déchets solides. (RECYC-QUÉBEC, 2006) C'est la première fois qu'est évoqué le principe de hiérarchisation des modes de gestion du 3RV-E : réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation et élimination. Toutefois, ces modes de gestion n'y sont pas définis (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2010). Deux objectifs principaux sont ciblés : réduire de 50% en l'an 2000 la quantité de déchets à éliminer, par rapport au référentiel de 1988, et renforcer les normes relatives à l'élimination (Olivier, 2016).

En 1995, le ministre de l'Environnement et de la Faune demande au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) de mener une enquête sur la gestion des matières résiduelles. À l'époque, on constate déjà des écarts entre les objectifs de la Politique de 1989 et la réalité. L'enquête et l'audience publique se déroulent durant l'année 1996, pour mener à la publication du rapport Déchets d'hier, ressources de demain, en 1997 (BAPE, 1997). Ce rapport contiendra 69 recommandations pour réduire le gaspillage de ressources (RECYC-QUÉBEC, 2006).

Vient ensuite le Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008, qui sera accompagné en 2000 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008, en conformité avec la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Dès lors, un objectif de mise en valeur des matières résiduelles est énoncé, alors que la première politique visait seulement la réduction de l'élimination. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

2.1 Rôles et responsabilités des parties prenantes

À cette époque, on attribue des rôles et des responsabilités aux intervenants impliqués dans la planification, l'opérationnalisation et le financement du vaste système de GMR. Les sept intervenants principaux sont relevés ci-dessous.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) : ministère qui définit les orientations et les objectifs de gestion des matières résiduelles auxquels la province devrait répondre à moyen terme. Il élabore et s'assure de l'application des lois et règlements, et rédige les politiques qui en découlent. (Olivier, 2016) Les principaux outils légaux et politiques qui impliquent le MELCC sont les suivants.

- *Loi sur la qualité de l'environnement* : définit les obligations et autres dispositions entourant la planification régionale, la réduction, la récupération et la valorisation des MR, ainsi que le régime de compensation pour les services municipaux ;
- *Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles* : définit les catégories de matières soumises

au règlement, ainsi que les critères utiles au calcul de la compensation annuelle qui doit être versée aux municipalités. Sa loi habilitante est la LQE ;

- Politique québécoise de gestion des matières résiduelles : Politique pérenne qui vise à répondre à trois enjeux, soit d'éliminer le gaspillage des ressources, de lutter contre les changements climatiques et de responsabiliser les acteurs de la GMR. La Politique est appuyée par un plan d'action quinquennal qui établit des mesures à atteindre à court terme. La dernière mise à jour du plan d'action est celle de 2019-2024. (MELCC et RECYC-QUÉBEC, 2019) Elle découle de la LQE.

RECYC-QUÉBEC : société d'État qui promeut la hiérarchie des 3RV-E, de par la mise en œuvre de programmes gouvernementaux, le financement de travaux de recherche, le développement de marchés pour les contenants, emballages et autres produits issus du recyclage, et la sensibilisation de la population. (Olivier, 2016)

Communautés métropolitaines : planifient la GMR sur leur territoire. Il existe deux communautés métropolitaines au Québec, soit la Communauté métropolitaine de Montréal et la Communauté métropolitaine de Québec. (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 2010)

Municipalités régionales de comté (MRC) : planifient la GMR sur leur territoire à l'aide du Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR). Le PGMR est un plan d'action qui vise l'atteinte des objectifs fixés au palier provincial. (Olivier, 2016) Il est entré en vigueur dans toutes les MRC dès 2004 (RECYC-QUÉBEC, 2006).

Municipalités locales : mettent en œuvre la collecte sélective et la collecte des déchets ultimes. Elles élaborent les règlements municipaux en lien avec la GMR et veillent à appliquer les mesures prévues au PGMR de leur MRC. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

Éco Entreprises Québec (ÉEQ) et RecycleMédias : organismes d'agrément qui représentent respectivement les industries productrices de contenants, emballages et imprimés, ainsi que les propriétaires et distributeurs de journaux. Leurs rôles seront abordés plus en profondeur à la section suivante.

2.2 Modernisation de la collecte sélective, élargissement de la consigne et implications légales

La collecte sélective et la consigne sont deux systèmes indépendants et complémentaires. Un aperçu des acteurs impliqués et de leur mode de financement est présenté, suivi des changements à venir dans le cadre de leur modernisation.

2.2.1 Collecte sélective

Actuellement, la collecte sélective s'effectue sous un régime de compensation. Le régime de compensation a été créé pour que les municipalités soient compensées financièrement par les organisations qui mettent en marché des produits qui sont disposés en fin de vie utile dans le bac de récupération. Ces organisations sont représentées par deux organismes d'agrément, soit ÉEQ et RecycleMédias. ÉEQ représente plus de

3000 organisations qui sont assujetties à l'obligation de compenser financièrement la collecte des « contenants et emballages » et « imprimés ». RecycleMédias représente celles qui sont assujetties à l'obligation de compenser pour les médias écrits de la catégorie « journaux ». (Olivier, 2016)

Les obligations tarifaires des membres d'ÉEQ et de RecycleMédias diffèrent. En ce qui concerne les organisations qui relèvent d'ÉEQ, la tarification se base sur celles qui distribuent plus d'une tonne (t) d'imprimés ou de contenants et emballages par année et qui possèdent un chiffre d'affaires annuel de plus d'un million de dollars. Pour les « contenants et emballages », la tarification varie entre 205\$/t (aluminium), 176\$ (acier), 209\$ (verre), environ 248\$ (papier carton), entre 163 et 943\$ (plastiques). Pour les « imprimés », elle est d'environ 426\$. (ÉEQ, 2021b) En ce qui concerne les organisations qui relèvent de RecycleMédias, la tarification se base sur celles qui ont mis en marché plus de 15 t/an de médias écrits en 2019. Elles peuvent soit contribuer financièrement à la hauteur de 99,28\$/t en placements publicitaires, ou à 264,35\$/t en argent. (*Décret 1290-2020 concernant l'approbation du tarif établi par RecycleMédias pour les contributions exigibles pour l'année 2020 pour la catégorie de matières « journaux »*)

2.2.2 Consigne

Quant au système de consigne actuel, il vise les contenants à remplissage unique (CRU), à remplissage multiple, et les bouteilles de boissons gazeuses qui répondent aux critères de formats et de matériaux acceptés. Le tableau 2.1 présente ces critères et les montants correspondants déboursés par les différents acteurs de la chaîne.

Tableau 2.1 Contenants visés par la consigne et montants correspondants (tiré de : RECYC-QUÉBEC, 2019a)

Type de contenant	Montant de la consigne (\$)
Contenants à remplissage unique de format de 450 ml et moins qui ne sont pas en verre	0,05
Contenants à remplissage unique et en verre de format de 450 ml et moins	0,10
Contenants à remplissage unique de format de plus de 450 ml	0,20
Chaque contenant de boissons gazeuses vendu	0,05

Ces montants sont perçus par les embouteilleurs, brasseurs et importateurs qui adhèrent au programme de consigne au moment de la vente aux détaillants. Les détaillants perçoivent également ces montants à la vente des contenants aux consommateurs. Par la suite, les consommateurs retournent la consigne et

sont remboursés. Les détaillants sont à leur tour remboursés par les embouteilleurs, en plus d'avoir une prime de 0,02 \$ par contenant pour compenser les frais de manutention et d'entreposage. Les embouteilleurs les acheminent chez un recycleur accrédité par RECYC-QUÉBEC. Finalement, les embouteilleurs réclament à RECYC-QUÉBEC et Boissons Gazeuses Environnement le remboursement de la consigne et des primes selon la quantité de contenants acheminés au recycleur. (RECYC-QUÉBEC, 2019a)

À l'achat, les consommateurs sont informés que le contenant est consigné grâce à l'indication Québec Consigné « Deposit » ou « Refund ». L'indication se trouve sur le dessus du couvercle pour une cannette et sur l'étiquette pour une bouteille. (RECYC-QUÉBEC, 2018l)

Finalement, il existe des quotas qui encadrent la mise en marché des CRU. Pour l'industrie brassicole, la quantité de CRU, soit des cannettes en aluminium, doit respecter le quota de 37,5% de tous les contenants de bière mis en marché (*Entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique de bière*). Pour l'industrie des boissons gazeuses, il n'existe pas de quotas, car ce type de boisson n'est vendu que dans des contenants à remplissage unique.

2.2.3 Modernisation

Le système de consigne et la collecte sélective seront tous deux amenés à changer dans les prochaines années, comme le MELCC l'a annoncé au début de l'année 2020.

Dans le premier cas, cette nouvelle aura pour effet d'inclure une plus grande variété de contenants vendus au Québec dans le système de consignation (M. Laquerre, communication personnelle, 24 janvier 2021), soit « tous les contenants de boissons de type "prêtes-à-boire" de 100 millilitres à 2 litres inclusivement » (MELCC, s. d.). De plus, les contenants à 0,05\$ verront ce montant augmenté et uniformisé. Concrètement, un détournement de 113 000 tonnes de matières des centres de tri vers le système de consigne est estimé (MELCC, s. d.). Le gouvernement souhaite également ajouter les contenants multicouches lors de la deuxième phase d'implantation. Le but est de récupérer davantage de ces contenants et d'améliorer la qualité des matières récupérées. L'entrée en vigueur progressive de cette nouvelle mesure se fera dès l'automne 2022. (MELCC, 2020, 30 janvier)

Dans le deuxième cas de la modernisation de la collecte sélective, on souhaite responsabiliser les entreprises qui mettent en marché des produits sur l'ensemble de leur cycle de vie. Ainsi, la modernisation les amènera à gérer les contenants et emballages en fin de vie, plutôt que de seulement compenser financièrement les municipalités qui en font la gestion comme c'est le cas actuellement. On leur demandera entre autres d'« atteindre des objectifs de récupération et de recyclage fixés par règlement », sans quoi des pénalités leur seront appliquées. Les producteurs auront donc une obligation opérationnelle et une obligation d'imputabilité. Tout comme pour la consigne, l'entrée en vigueur de la réforme est prévue pour l'automne 2022. Par la suite, une période transitoire de trois ans permettra son déploiement, avant d'être pleinement opérationnelle à l'été 2025. (MELCC, 2020, 11 février)

Ces deux grands changements nécessitent des ajustements au cadre légal actuel. En mars 2021, le Projet de loi n° 65 *Loi modifiant principalement la Loi sur la qualité de l'environnement en matière de consigne et de collecte sélective* a été adopté à l'unanimité, puis sanctionné. Comme son nom l'indique, ce projet de loi vient modifier certaines dispositions relatives à la gestion des matières résiduelles dans la LQE. Il abroge du même coup la *Loi sur la vente et la distribution de bière et de boissons gazeuses dans des contenants à remplissage unique*, et le *Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles*.

3 ORIGINE DE NOS MATIÈRES RECYCLABLES

Dans l'objectif d'améliorer la qualité des matières récupérées, il importe de comprendre quelles sont ces matières et d'où elles proviennent.

D'abord, il suffit de jeter un coup d'œil au bac de récupération d'une maisonnée québécoise pour comprendre que la majorité de son contenu consiste en des contenants, des emballages, des imprimés et des journaux. Lors de la dernière caractérisation résidentielle de RECYC-QUÉBEC et ÉEQ (2021), 88% du bac était composé de ces matières recyclables, alors que 12% de ce dernier contenait des matières visées par d'autres filières de récupération ou destinées à l'élimination. Ce sont par exemple des plastiques dégradables, de la vaisselle cassée, des métaux et plastiques divers, ou encore des contenants consignés. (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021)

Les quantités les plus importantes de matières sont les fibres (papier et carton) avec 64% du poids du bac de récupération. Elles se déclinent majoritairement en emballages de papier et de carton, ainsi qu'en circulaires et autres imprimés. Les autres fibres comme les journaux, les revues et les magazines ont grandement diminué, ce qui porte à croire que les Québécois délaissent de plus en plus les médias traditionnels pour se tourner vers le numérique. (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021)

Ensuite, les quantités de verre et de métal récupérées restent relativement stables comparativement à la caractérisation de 2012-2013 (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2015). Finalement, bien que sa quantité récupérée soit plus faible que les autres matières, le plastique est la seule matière qui présente une augmentation significative en termes de tonnage depuis la dernière caractérisation. Cette hausse est principalement attribuable aux sacs et pellicules de plastique, dont le tonnage récupéré a augmenté de 42% depuis 2012-2013 (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2015). La hausse des quantités d'emballages de papier et de carton combinée à celle des plastiques laisse croire que la popularité grandissante des achats en ligne y est pour quelque chose. (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021)

Quant à la provenance de ces matières, il est difficile de fournir une estimation juste de la part fabriquée au Québec et de celle qui provient de l'extérieur de nos frontières. Même son de cloche chez ÉEQ : suite à la mise en ligne du Panier bleu durant la première vague de COVID-19, plusieurs Québécois se sont questionnés à savoir où tracer la ligne pour considérer un produit comme étant local. Chez ÉEQ, la réflexion va au-delà du produit en soi, puisqu'on souhaiterait connaître l'origine de son emballage. (G. Dionne, communication personnelle, 6 avril 2021) Le système de libre-échange et l'absence de reddition de compte rendent la traçabilité des contenants et emballages presque impossible. Toutefois, il est connu que la part des emballages mis en marché au Québec est majoritairement issue de l'industrie alimentaire, soit à 70% (Lemay, 2015, 24 novembre). De plus, selon une étude économique de Desjardins (2019), il semblerait que le plus grand nombre de fabricants d'emballages dans la province soit concentré dans le secteur du plastique, suivi par les usines de carton et de papier. Cependant, les données présentées incluent parfois d'autres industries dont les activités ne sont pas dédiées entièrement ou nécessairement à la production de contenants et emballages. Ainsi, il est mentionné dans l'étude qu'il existe vingt fabricants de verre au

Québec, alors qu'une mince fraction d'entre eux se situe dans la fabrication de contenants et de bouteilles de verre (Noreau et al., 2019). En effet, il n'existe à présent qu'un seul fabricant de contenants et de bouteilles de verre dans la province, soit Owens-Illinois dans Pointe-Saint-Charles à Montréal (G. Dionne, communication personnelle, 6 avril 2021).

4 PORTRAIT DE LA COLLECTE SÉLECTIVE AU QUÉBEC

Au Québec, le système de gestion des matières recyclables fait intervenir de nombreux acteurs, comme les producteurs, les détaillants, le citoyen consommateur, les centres de tri, les conditionneurs et les recycleurs. Le parcours de ces matières pourrait se résumer en ces six étapes : la production, incluant la fabrication de produits recyclables et leur mise en marché ; la consommation ; le tri à la source ; la récupération, soit la collecte et le transport des matières recyclables ; le tri des matières ; et le recyclage (figure 4.1). Les prochaines sections tâcheront d'exposer le fonctionnement du tri à la source et de la récupération, d'hier à aujourd'hui, pour comprendre leur incidence sur la qualité des matières collectées.



Figure 4.1 Les six grandes étapes du cycle des matières recyclables au Québec

4.1 Débuts de la collecte sélective

L'histoire de la collecte sélective au Québec débute dans les années 1970-1980, alors que certaines municipalités comme Victoriaville prennent les devants pour la mettre en œuvre sur leur territoire (RECYC-QUÉBEC, 2006). Surnommé le père de la récupération au Québec, Normand Maurice fonde dans cette même municipalité l'entreprise Récupération Bois-Francs, en 1977, dans l'idée de prouver que le tri à la source, la récupération et le recyclage des matières peuvent être viables (Beaudet, 2021). Il n'aura fallu que quelques années de plus pour que le gouvernement provincial adopte lois, règlements, politiques et plans d'action pour orienter et encadrer la gestion des matières résiduelles sur son territoire. L'action du gouvernement s'est ainsi mise en branle pour suivre et répondre à la tendance observée sur le terrain dans quelques municipalités de la province. (RECYC-QUÉBEC, 2006) Au fil des décennies, plusieurs

changements structurels sont venus forger la collecte sélective avant qu'elle ne devienne ce qu'elle est devenue pour les Québécois d'aujourd'hui.

4.1.1 Modes et types de collecte

C'est ainsi qu'en 2004, déjà 97% des ménages sont desservis par la collecte sélective. Parmi eux, 85% le sont par la collecte sélective de porte en porte et 12% se départissent de leurs matières recyclables par la collecte par apport volontaire. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

Avant qu'elle ne devienne plus marginale, la collecte par apport volontaire a connu une forte popularité entre la fin des années 1980 et le début des années 1990. À l'époque, les cloches d'apport volontaire permettaient aux citoyens plus conscients de se départir de leurs matières recyclables, avant que la collecte de porte en porte ne s'installe définitivement. (Gaïa environnement inc., 2007) Aujourd'hui, ce mode de collecte est surtout caractéristique de la desserte des multilogements et des habitants en milieu rural. Selon cette façon de procéder, le citoyen doit se déplacer jusqu'à un lieu de collecte commun et y apporter ses matières (figure 4.2).



Figure 4.2 Exemple de site de collecte par apport volontaire (tiré de : Municipalité de Saint-Hippolyte, 2019)

Par conséquent, elle demande plus d'effort de la part du citoyen que la collecte sélective de porte en porte, ce qui a pour effet de diminuer le rendement de ce type de collecte. À noter qu'ici, le rendement réfère au rapport entre la quantité de matières récupérées et le nombre de foyers desservis sur ce territoire. (RECYC-QUÉBEC, 2006) Par conséquent, le rendement ne tient pas compte de la qualité des matières récupérées.

Le deuxième mode de collecte, soit le porte en porte, est le plus répandu dans la province depuis les balbutiements de la collecte sélective (RECYC-QUÉBEC, 2006). Or, au début des années 2000, elle se

distinguait par deux types : la collecte séparée et la collecte pêle-mêle. La collecte séparée, comme son nom l'indique, demandait de séparer les matières recyclables en deux fractions : d'une part les fibres (papiers et cartons), d'autre part les contenants et emballages de verre, plastique et métal. En cas d'oubli du citoyen, ce tri à la source pouvait être effectué par l'employé chargé de déverser les matières du bac dans le camion de collecte. Il comportait moult avantages : moins de contamination entre les différentes matières, un traitement plus efficace et rapide à leur arrivée dans les centres de tri, une diminution des risques de bris de certains équipements, et une diminution des taux de rejets des centres de tri. Du point de vue économique, les coûts liés à la collecte étaient évidemment plus élevés, par la nécessité d'utiliser des camions compartimentés. Cependant, les frais d'exploitation des centres de tri s'avéraient moindres que la collecte pêle-mêle puisque moins d'équipements spécialisés étaient requis pour trier en aval dans les centres de tri. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

Quant à la collecte pêle-mêle, il s'agit de la méthode utilisée encore aujourd'hui aux quatre coins de la province, où les matières recyclables sont déposées en vrac dans un seul et même bac. Les bénéfices sont sa simplicité et sa rapidité pour les citoyens, sa flexibilité pour les entreprises chargées de choisir le format des bacs, et l'efficacité des camions à chargement hydraulique de transporter davantage de matières à la fois par rapport à la collecte séparée. Cependant, elle occasionne plus de contamination croisée des matières, du fait que l'employé de collecte ne peut faire le tri et retirer, s'il y a lieu, des contaminants. Elle demande aussi plus de travail en aval dans les centres de tri, et augmente leur taux de rejet. En termes de coûts, ceux liés à la collecte sont moins élevés, puisqu'ils ne demandent pas de manipulation d'un employé de collecte ni le recours à un camion spécialisé. Par contre, les frais d'exploitation des centres de tri sont plus importants que le premier type de collecte, dû au besoin de se procurer des équipements spécialisés pour trier les matières dans leurs infrastructures. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

4.1.2 Transition définitive vers le bac pêle-mêle

Les deux types du mode de collecte porte en porte ont coexisté durant plusieurs années. En 2001, 74% des foyers étaient desservis par la collecte sélective séparée, alors que seulement 26% l'étaient par la collecte sélective pêle-mêle. Le bac de 64 litres (L) était utilisé dans 78% des foyers québécois desservis par la collecte, alors que le bac roulant (240 ou 360 L) l'était pour 19% des foyers. (RECYC-QUÉBEC, 2006) Or, c'est entre les années 2006 à 2008 que le portrait s'est peu à peu transformé, pour laisser plus de place à la collecte sélective pêle-mêle et aux bacs roulants. En 2009, la majorité des organismes municipaux étaient desservis par la collecte pêle-mêle. (ÉEQ, 2008) Sans avoir de date précise, tout porte à croire que 2009 marquait la fin de la collecte séparée.

Les motifs ayant mené à la transition vers la collecte pêle-mêle et l'utilisation des bacs roulants sont nombreux : la collecte d'un plus grand volume de matières, le recours à moins de manipulation de la part des employés de la collecte, et la protection des matières contre les aléas de la température en sont les principaux.

D'abord, un facteur important a été la capacité des bacs roulants à contenir des volumes plus importants que le petit bac. Ils permettent ainsi au citoyen de disposer de l'ensemble des matières recyclables qu'il consomme, alors qu'il est probable qu'une partie de ces matières allaient autrefois dans la poubelle par manque d'espace dans le bac de 64 L. Le passage au bac roulant permet aussi de poursuivre la collecte sans devoir augmenter la fréquence de passage des camions, et par le fait même une hausse des coûts qui y sont associés. En effet, certains demandaient à l'époque que la fréquence soit augmentée à plus qu'une fois par semaine pour compenser la taille du petit bac (M. Laquerre, 24 janvier 2021, communication personnelle). Le deuxième motif découle du besoin des employés de la collecte de manipuler et de trier les matières à chaque arrêt pour permettre la collecte séparée. En passant à la collecte pêle-mêle, le contrôle des bacs pour séparer les fibres du reste par un employé de la ville n'est plus nécessaire ce qui permet à la collecte d'être mécanisée. (Mussard, 2020)

Par conséquent, en date de 2003, le pêle-mêle permettait de récolter environ 20% plus de matière que la collecte séparée (158,6 kilogrammes [kg]/foyer/an contre 127,1 kg/foyer/an) (RECYC-QUÉBEC, 2006). Quelques années plus tard, ÉEQ s'est aussi donné à l'exercice de comparer le rendement entre les deux modes de collecte, tout en ajoutant le facteur du format des bacs (figure 4.3) :

« La transition généralisée de la collecte en deux fractions par petits bacs vers la collecte pêle-mêle en bacs roulants semble justifiée puisque la combinaison de ces deux éléments facilitateurs permettrait, selon le Diagnostic des centres de tri, de récupérer 30 % plus de matières recyclables par habitant. » (ÉEQ, 2008)

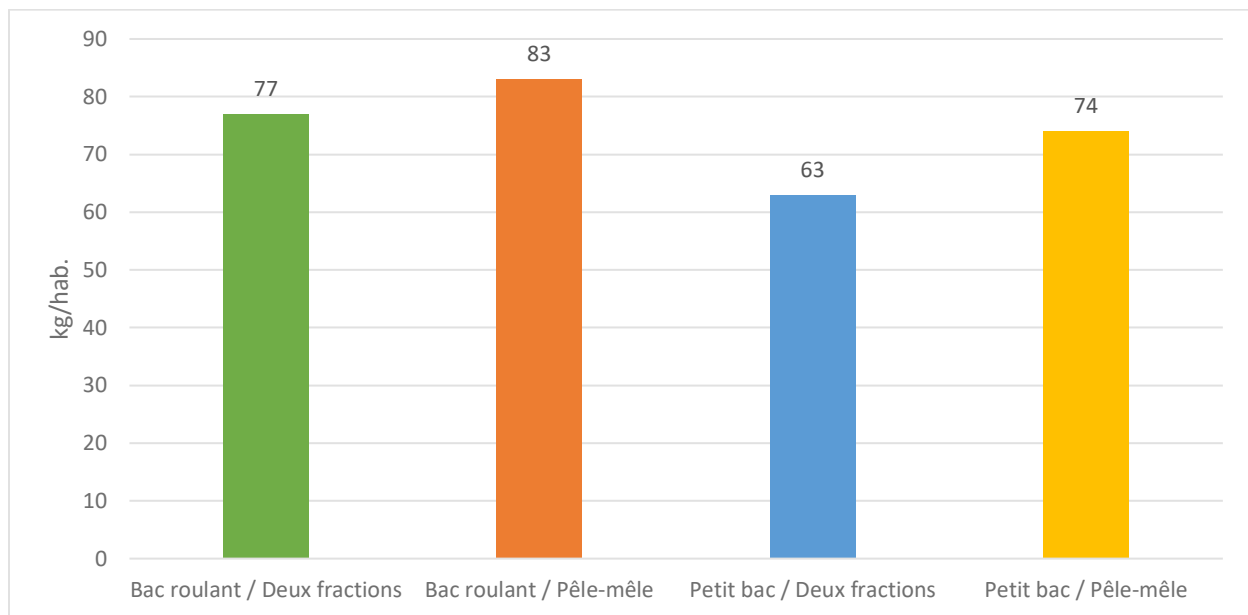


Figure 4.3 Effets combinés du type de contenant et du mode de collecte sur les quantités récupérées par habitant (inspiré de : ÉEQ, 2008)

La protection contre les intempéries est l'un des nombreux autres motifs ayant contribué à l'accélération de la transition vers le bac roulant, et par le fait même la collecte pêle-mêle. Le petit bac de 64 L utilisé autrefois avait pour inconvénient d'être ouvert, ce qui exposait les matières qu'il contenait à la pluie et à la neige.

Lors de grands vents, les matières plus légères sortaient fréquemment du bac pour se retrouver dans la nature avoisinante. Or, le bac roulant étant muni d'un couvercle, l'altération des matières par les conditions météorologiques est moins fréquente. (RECYC-QUÉBEC, 2006)

4.2 La collecte d'aujourd'hui

Plus d'une dizaine d'années plus tard, quel regard pouvons-nous poser sur ces changements structurels et l'arrivée de la collecte pêle-mêle ?

D'abord, cette transition coïncide avec une hausse de la quantité de matières reçues par la collecte sélective, comme démontré au tableau 4.1. En effet, en 2004, les centres de tri récupéraient 379 000 t de matières en provenance de la collecte sélective et de la consigne dans le secteur municipal. (RECYC-QUÉBEC, 2006) À noter qu'en 2004, une bonne partie des foyers québécois étaient desservis par la collecte sélective séparée, et non pêle-mêle. Aujourd'hui, toujours pour le secteur municipal, les données les plus récentes font état de 772 000 t, soit plus du double des tonnages reçus au début des années 2000. (RECYC-QUÉBEC, 2020)

Tableau 4.1 Quantités de matières collectées dans le secteur municipal (compilation d'après : RECYC-QUÉBEC, 2006, 2020)

	2004	2018
Matières récupérées (t)	379 000	772 000

Outre son lien avec l'augmentation des quantités de matières reçues, un paramètre non négligeable à considérer est le taux de rejet des centres de tri. Le taux de rejet exprime la quantité de matières rejetées par rapport à la quantité de matières reçues via la collecte sélective. En d'autres mots, c'est la proportion de matières reçues au centre de tri qui est envoyée à l'élimination. Cette variable a, elle aussi, pris de l'ampleur avec les années. Le tableau 4.2 présente son évolution de 2010 à 2018.

Tableau 4.2 Taux de rejet des centres de tri (compilation d'après : RECYC-QUÉBEC, 2014, 2017a, 2020)

	2010	2012	2015	2018
Taux de rejet (%)	9,0	7,9	9,1	11,4

Évidemment, ces constats sur la hausse des quantités de matières collectées et du taux de rejet ne peuvent être attribués hors de tout doute à la transition vers la collecte pêle-mêle, bien qu'ils y soient corrélés.

5 ENJEUX À LA QUALITÉ DES MATIÈRES RÉCUPÉRÉES

Ce chapitre présente les enjeux influençant la qualité des matières récupérées. Ils sont divisés en fonction des différentes étapes de la chaîne de valeur de la GMR, soit : production, consommation et tri à la source, récupération, ainsi que tri des matières et recyclage. Bien que cet essai se concentre sur les moyens de perfectionner les façons de faire en amont des centres de tri, les enjeux vécus par les centres de tri et les recycleurs ont été relevés afin que la problématique soit illustrée dans son ensemble. Ces enjeux pourront également agir comme des limites aux solutions recommandées à la fin de cet essai.

5.1 Production

À la vue des chiffres exprimant les taux de rejet dans les centres de tri, toute personne est portée à croire que la responsabilité d'un tri de meilleure qualité repose entre les mains du citoyen. Mais qu'en est-il du rôle des producteurs de contenants et emballages ? Quelle est leur part de responsabilité au sein de cette problématique ?

5.1.1 Absence d'imputabilité des producteurs de contenants et emballages

Depuis une dizaine d'années, les objectifs énoncés par le gouvernement quant au recyclage des matières provenant de la collecte sélective ne sont toujours pas atteints. Le plan d'action 2011-2015 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles évoquait la cible de recycler 70% du papier, du carton, du plastique, du verre et du métal résiduels d'ici son échéance. La nouvelle mouture 2019-2024 a augmenté le chiffre à 75%. Quant au taux réel observé, il n'a cessé de diminuer : 59 % en 2010 contre 52 % en 2018.

L'une des raisons pour lesquelles le Québec n'atteint toujours pas ses cibles de recyclage des matières provient du fait que personne dans la chaîne de valeur n'est responsable d'atteindre des standards de qualité et de véritablement recycler les matières récupérées (Olivier, 2020). Il est bien connu que toute personne est moins portée à agir en absence d'une obligation de se conformer à des exigences, puisqu'aucune conséquence ne résulte de son inaction.

Pour l'instant, seuls certains producteurs sont astreints à récupérer leurs produits mis en marché au Québec. Le programme de responsabilité élargie des producteurs (REP) vise à rendre les « entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec [...] responsables de leur gestion en fin de vie. » (RECYC-QUÉBEC, 2019b). En d'autres mots, elle oblige les producteurs à défrayer les coûts de la récupération et de la valorisation de leurs produits. En date d'aujourd'hui, les entreprises visées sont les producteurs de produits électroniques ; de piles et batteries ; de lampes au mercure ; de peintures et leurs contenants ; des huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables ; ainsi que des appareils ménagers et de climatisation (*Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises*). Ces résidus domestiques dangereux sont couverts par divers programmes de récupération, comme la Société de gestion des huiles, contenants et filtres usagés et RecycFluo par exemple (Olivier, 2016).

5.1.2 Multiplication des types de plastique

L'un des obstacles à la performance de notre système de récupération découle de la mondialisation et de l'appel à la modernisation. Dans le contexte des années 1960, une matière en particulier attirait grandement l'attention : celle du plastique. On en vantait les mérites de par ses propriétés uniques d'étanchéité, de résistance, de pelliculage (qui permet de diminuer la masse de l'emballage), de plasticité, et en raison de son faible coût sur le marché. Rapidement, le plastique a gagné du terrain au détriment des autres matières. (Olivier, 2016) La production mondiale de plastique est ainsi passée de 15 millions de tonnes à 311 millions de tonnes en l'espace de 50 ans, soit l'équivalent de 20 fois plus. Quant aux emballages plastiques, ils représenteraient à eux seuls 26% du volume total de la production de plastique. (Fondation Ellen MacArthur, 2016)

Au Québec, cette croissance s'est reflétée dans le contenu du bac de récupération. En 2004, le plastique ne comptait que pour 4% du poids des matières récupérées par la collecte sélective et la consigne, alors selon les données les plus récentes, la part du plastique aurait augmenté à 11% (tableau 5.1) (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021 ; RECYC-QUÉBEC, 2006). Considérant que le plastique est un matériau beaucoup plus léger que le verre, on pourrait croire que la part du plastique est plus importante que celle du verre en termes de volume dans le bac de récupération.

Tableau 5.1 Composition des matières récupérées dans le secteur municipal par la collecte sélective
(compilation d'après : ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021 ; RECYC-QUÉBEC, 2006)

Matière	2004¹	2015-2017
Plastique	4 %	11 %
Papier et carton	81 %	56 %
Verre	11 %	17 %
Métal	4 %	3 %
Matières refusées	ND	12 %

¹ Les données de 2004 contiennent également les matières récupérées par la consigne

Pour bien comprendre les enjeux entourant cette effervescence du plastique, un bref tour d'horizon sur ses caractéristiques s'impose. D'abord, on retrouve trois grandes catégories de plastiques : les thermoplastiques, les thermodurcissables et les dégradables.

En premier lieu, les thermoplastiques sont probablement les plus connus du public. Ils forment 90% des contenants, des emballages et des produits jetables disponibles sur le marché. Ce sont ces plastiques qui sont récupérés via la collecte sélective. Pour mieux les identifier lors de la récupération et du tri, une

codification a été mise au point et adoptée par tous les pays à travers le monde en 1988. La figure 5.1 illustre cette codification qui distingue les principales résines par les chiffres 1 à 7 entourés d'un ruban de Möbius.



Figure 5.1 Codification des thermoplastiques (tiré de : Récup Estrie, s. d.)

La première problématique de cette codification est qu'aucune législation n'oblige les plasturgistes à l'utiliser. Puisqu'ils l'adoptent sur une base volontaire, cela contribue à la mise en marché de contenants non codifiés qui devraient pourtant l'être. À l'étape du tri à la source, des contenants recyclables sont alors jetés à tort aux poubelles. Une deuxième problématique est celle du mélange des moules, c'est-à-dire que les industriels utilisent parfois le même moule pour plusieurs types de résines. En conséquence, des contenants et emballages de plastique portant la mauvaise codification sont commercialisés. Pour les infrastructures de tri moins modernes, cette erreur contribue à la contamination des ballots de certains plastiques. (Olivier, 2016)

Les plastiques à usage unique, qui ne portent aucune codification ou encore arborent le chiffre six, sont une famille des thermoplastiques bien problématique. Comme leur nom l'indique, ces plastiques sont conçus pour être utilisés qu'une fois avant d'être jetés. Les objets les plus courants sont les pailles, les sacs en plastique, les couvercles, les bouchons de bouteille, certaines bouteilles de boisson, les contenants en styromousse et les mégots de cigarette (United Nations Environment Programme et International Environmental Technology Centre, s. d.). Bien que leur production soit en hausse constante, les emballages à usage unique ne sont pas recyclables (Heinrich-Böll-Stiftung et al., 2020). Or, la mentalité du citoyen étant que les emballages se recyclent, plusieurs répètent le geste de déposer un emballage qui n'est pas recyclable dans le bac de récupération. Ce geste pourtant anodin contribue à contaminer les matières bel et bien recyclables.

En deuxième lieu, on retrouve la catégorie des thermodurcissables. À la différence des thermoplastiques, il est impossible de les faire refondre ou de les remodeler à nouveau. C'est pourquoi les centres de tri ne les acceptent pas encore à ce jour, car ils demandent des traitements plus complexes et plus coûteux pour

être recyclés. Ces plastiques n'ont pas de codification numérique. De plus, ils sont utilisés dans la confection de produits de consommation plus nichés, comme dans l'électronique ou l'automobile.

En troisième lieu, une catégorie émergente est celle des dégradables. Ces plastiques nouveau genre prennent de plus en plus de place sur le marché des contenants et emballages, pour leur impact soi-disant moins dommageable sur l'environnement. Les plastiques biodégradables, oxodégradables et photodégradables ont tous comme objectif de se fragmenter en petites particules de plastique : ils sont biofragmentables. Les plastiques biosourcés, comme le plastique d'acide polylactique, sont quant à eux bel et bien biodégradables, et donc compostables, puisqu'ils sont faits entièrement de molécules issues de la biomasse végétale.

Le problème des plastiques dégradables est leur courte durée de vie, ce qui ne permet pas leur recyclage comme d'autres plastiques, et ce qui va à l'encontre du modèle des 3RV-E. Non seulement ils nuisent au recyclage, mais ils complexifient le choix des consommateurs lorsque vient le temps d'effectuer le tri dans leur foyer. En effet, le consommateur distingue rarement la différence entre les appellations « dégradable » et « biosourcé ». En conséquence, une contamination croisée est créée dans la collecte de matières recyclables et la collecte de matières organiques. L'appellation « dégradable » crée alors un faux sentiment d'avoir fait le bon choix d'emballage chez le consommateur qui souhaite réduire son propre impact. (Olivier, 2016)

5.1.3 Perception négative du produit au détriment du matériau et vision dichotomique

Le plastique est un mal-aimé auprès de nombreux consommateurs. À la base, les motifs derrière son boycottage sont raisonnables puisque l'utilisation du plastique dans les contenants et emballages peut être lourde de conséquences : mauvaise recyclabilité de certaines résines, dégradation et pollution des milieux naturels par les microplastiques, pollution visuelle, et plus encore. Or, depuis quelques années, les consommateurs adoptent de plus en plus un discours non nuancé voulant que tous les plastiques doivent être remplacés par un autre matériau. La pression des consommateurs pousse alors les fabricants de contenants et emballages en plastique à modifier leurs procédés de fabrication pour intégrer des matières ayant soi-disant un moindre impact sur l'environnement, afin de conserver ou d'adopter une image d'entreprise plus responsable.

Depuis, de nouveaux contenants et emballages ont été mis en marché : la paille de plastique s'est vue remplacée par une paille en acier inoxydable, le sac de plastique à usage unique par celui en coton biologique, le contenant de crème glacée en plastique par un contenant multicouche. Le tri à la source chez le citoyen est ainsi complexifié et la variété de produits reçus dans les infrastructures de tri est quant à elle augmentée. Lorsqu'ils ne sont pas gérés ou disposés dans les bonnes conditions, ces produits peuvent avoir un impact en fin de vie encore plus important que les produits en plastique qu'ils souhaitaient remplacer initialement. Par conséquent, l'impact environnemental d'un produit doit être distingué de l'impact de sa matière première (Stanton et al., 2020).

Cet enjeu en soulève un autre, soit celui de la vision dichotomique des contenants et emballages qu'ont le producteur et le recycleur. Selon Geneviève Dionne, Directrice, écoconception et économie circulaire chez ÉEQ, le producteur conçoit un emballage pour la mise en marché de son produit, alors que le recycleur gère l'emballage comme une matière (matériau) en fin de vie utile. L'objectif diffère, qu'on soit au début ou à la fin de la chaîne de valeur. (G. Dionne, communication personnelle, 6 avril 2021) Les concepteurs de contenants et emballages devraient s'affairer à prendre en compte les options de gestion en fin de vie qui sont disponibles sur le territoire.

En date d'aujourd'hui, le Québec n'a pas de pouvoir sur la conception des produits fabriqués à l'extérieur de ses frontières. Il existe toutefois des normes publiées par l'Organisation internationale de la normalisation pour la conception d'emballages écoresponsables (ISO 18607) et qui suivent certains principes de l'écoconception. Par contre, aucune réflexion commune et concertée n'est faite quant à l'éventualité d'une législation à l'international pour limiter l'expansion de nouveaux produits qui nuisent grandement au recyclage des produits déjà existants sur le marché.

Quant à l'encadrement des produits fabriqués dans la province, la législation est aussi inexistante. L'organisme ÉEQ élabore néanmoins des outils d'écoconception pour les contenants et emballages et les met à la disposition des producteurs. ÉEQ veille également à communiquer les bienfaits économiques, environnementaux et sociaux de s'engager dans une telle démarche : meilleure réputation, diminution de l'utilisation des matières premières, réduction de la demande en énergie, économies de transport, etc. (Cadieux, 2014) En d'autres mots, il encourage les producteurs à faire le virage vert, mais ces derniers ne sont visés par aucune obligation.

5.2 Consommation et tri à la source

Le pouvoir du citoyen dans la chaîne de valeur de la GMR est non-négligeable. Selon l'Observatoire de la consommation responsable (OCR), le recyclage est le comportement responsable ayant le plus d'adeptes fréquents. Déjà en 2010, 84% des personnes sondées disaient utiliser fréquemment le bac de recyclage pour disposer de leurs matières. En 2019, ce taux était de 89%. D'autres habitudes, comme le fait d'utiliser une gourde d'eau ou de refuser un sac dans un commerce, sont de plus en plus courantes dans la vie quotidienne des citoyens. (OCR, 2019) Bref, les Québécois semblent vouloir faire leur part pour l'environnement et sont de plus en plus nombreux à adhérer aux grands principes de l'écocitoyenneté. Or, malgré cette conscientisation, les employés des centres de tri doivent, jour après jour, retirer des matières qui n'ont tout simplement pas leur place dans le bac de récupération. Des couches jetables, aux lumières de Noël défectueuses, en passant par les toiles de piscine et la vaisselle brisée, toutes sortes d'objets y passent (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021). Pourquoi en est-il ainsi ? Quels sont les facteurs qui creusent l'écart entre la parole et l'action ?

5.2.1 Mentalité de surconsommation

Le Canada est l'un des pays où l'on génère le plus de matières résiduelles à l'échelle mondiale. Sa population représente 0,5% de la planète, alors qu'elle produit l'équivalent de 2% du volume de matières résiduelles municipales dans le monde. Lorsque comparé aux autres pays membres de l'OCDE, le Canada se trouve en tête de liste quant à la quantité de matières résiduelles municipales générées per capita, avec un taux de 858 kg/personne. Au Québec, la situation n'est pas plus rose. En 2002, la province était celle qui éliminait le plus de matières résiduelles (22 t) pour chaque million de dollars de produit intérieur brut. En 2014, elle a pu réduire ce nombre à 16 t grâce aux efforts de détournement de matières vers les branches du recyclage et du compostage, plaçant tout de même le Québec en deuxième place dans le classement, derrière le Manitoba. (Canada's Ecofiscal Commission, 2018)

Bien que la population du Québec soit en croissance, la quantité de matières éliminées par habitant augmenterait moins rapidement (1,7%) que la taille de la population (2,2%) (RECYC-QUÉBEC, 2020).

Quant aux matières acheminées aux fins de recyclage par la collecte sélective municipale, leur tonnage n'a cessé d'augmenter avec les années : il est passé de 322 000 t en 2000 à 703 000 t en 2012, soit plus du double du tonnage (RECYC-QUÉBEC, 2014, 2017a). Depuis 2015, on observe une diminution quant aux tonnages des matières acheminées chez les recycleurs et conditionneurs (RECYC-QUÉBEC, 2020).

Les raisons qui poussent les sociétés occidentales comme le Québec à générer autant de matières sont nombreuses. D'abord, l'origine de cette soif de consommer s'est installée durant la période de l'après-guerre, communément appelée les Trente Glorieuses. Ces années, qui se sont échelonnées jusqu'au choc pétrolier de 1973, ont été marquées par la croissance économique et l'amélioration des conditions de vie dans les pays développés frappés par la guerre (Boismenu, 2020). Les États-Unis et le Canada n'y ont pas échappé. De 1946 à 1956, les Canadiens œuvrant dans les manufactures de l'époque ont vu leurs revenus doubler, alors que les différents programmes d'aide de l'État permettent à la population d'économiser davantage (Normand, 2013, 23 février). Puis, dans les années 90, la publicité a gagné du terrain dans les maisonnières nord-américaines, encourageant une consommation axée sur les besoins individuels. Ce moyen d'incitation à toujours acheter plus est devenu de plus en plus personnalisé, créant des besoins dont nous ne connaissons pas l'existence. Combiné à l'utilisation de cartes de crédit et au marketing, on obtient le cocktail de surconsommation dans lequel la société baigne depuis quelques dizaines d'années. (Durif, 2019) Qui dit hausse de la consommation, dit hausse de la quantité de matières à gérer, ce qui augmente le risque que des matières viennent en contaminer d'autres.

Le contexte économique et l'influence de la publicité ne sont pas les seuls facteurs à l'origine de la surconsommation au Québec. Une étude économique publiée par Desjardins s'est penchée sur les causes de l'utilisation croissante des emballages, ces derniers étant évocateurs du mode de vie des pays industrialisés. D'abord, l'une de ces causes serait la croissance de la population. Ensuite, de plus en plus de gens vivraient seuls. Ce faisant, la demande pour les portions individuelles augmente, tout comme la quantité d'emballage. (Noreau et al., 2019) À noter qu'au Québec, 70 % de tous les emballages

proviendraient de l'industrie alimentaire (Lemay, 2015, 24 novembre). Une troisième cause est la popularité grandissante du prêt-à-manger. Puis, l'essor de l'achat en ligne contribuerait aussi à l'augmentation des emballages. (Noreau et al., 2019)

Ces troisième et quatrième causes reflètent bien deux valeurs de la société actuelle, soit la quête matérielle insatiable et l'importance accordée au travail. En effet, une fois les besoins primaires et secondaires comblés dans la vie de l'être humain contemporain, l'apport d'argent lui permet de répondre à cette quête. Ainsi, le temps consacré au boulot dans le mode de vie métro-boulot-dodo devient de plus en plus important, ce qui réduit les opportunités pour réaliser des activités témoins d'une vie plus simple, comme réparer des biens ou prendre le temps de cuisiner. Résultat : l'offre de l'achat en ligne et de la livraison de nourriture, qu'elle provienne de l'épicerie, d'un restaurant, ou qu'elle arrive dans une boîte-repas de prêt-à-cuisiner, n'aura jamais été aussi grande.

Ce bref tour de roue permet de comprendre en quoi ce mode de vie axé sur la consommation presque instantanée affecte négativement l'industrie du recyclage. Il propulse sur le marché en quantité démesurée de nouveaux contenants et emballages dont les citoyens ne sont pas habitués de trier, et qui sont pour la majorité, à usage unique. La qualité des matières acheminées dans les infrastructures de tri se voit alors réduite.

Outre ces nombreux facteurs à la base du phénomène de surconsommation, la connotation positive associée au recyclage peut également banaliser l'achat de biens jugés non nécessaires si ces derniers se recyclent. Une étude qui porte sur l'effet du recyclage et de l'élimination de ressources sur la consommation démontre que des émotions positives associées au recyclage supplantent les émotions négatives reliées au fait d'éliminer ou de gaspiller des ressources (Sun et Trudel, 2016). En conséquence, on observe une déculpabilisation du consommateur qui croit avoir posé le bon geste, alors qu'en réalité, il doit avant tout se questionner à savoir s'il doit réellement acheter ce produit. La déculpabilisation se reflète également au quotidien dans la terminologie employée, lorsqu'on croit mettre un produit au bac de « recyclage » alors qu'il s'agit plutôt d'un bac de « récupération » (Mayrand, 2019). L'auteure Flore Berlingen déplore aussi que le recyclage soit devenu un instrument de marketing pour nombre d'industriels et qu'il soit perçu par le public comme une solution en or pour gérer les ressources (Berlingen, 2020). Cette idée véhiculée par les industriels contribue à la croyance que le mode de vie actuel des pays industrialisés est soutenable (Berlingen, 2020).

5.2.2 Manque de sensibilisation et d'éducation

L'une des pierres angulaires de la gestion des matières résiduelles est l'information, la sensibilisation et l'éducation (ISÉ). Au Québec, la société d'État RECYC-QUÉBEC est l'organisme responsable de l'ISÉ en gestion des matières résiduelles auprès des citoyens, des municipalités et des entreprises. Son site web présente une foule d'informations quant à la bonne façon de trier ses matières, sur les possibilités de récupération de ces matières et sur leur parcours jusqu'aux centres de tri. Elle a également mis au point une application mobile nommée Ça va où ? pour aiguiller le citoyen au moment de trier ses matières

résiduelles. Aussi, depuis 2018, le célèbre personnage Ti-Mé de La petite vie est le porte-parole de l'organisme public (La Presse canadienne, 2018, 30 novembre).

Dans les établissements scolaires, l'ISÉ passe par des projets qui sont planifiés, élaborés, réalisés et suivis à l'interne. Les écoles en sont les maîtres d'œuvre, et ce sur toute la ligne. Pour soutenir certains de ces projets volontaires, RECYC-QUÉBEC peut offrir du financement s'ils répondent aux critères de leurs programmes. Par exemple, le programme d'aide financière de la Fondation Monique Fitz-Back est offert à toutes les écoles membres du réseau des Établissements Verts Brundtland. Il octroie du financement aux projets correspondants à l'un des quatre volets : « changements climatiques », « GMR », « vivre ensemble » et « enseigner dehors ». Chaque projet obtient un montant allant de 250 à 1000\$. L'édition 2020-2021 aura permis de soutenir 50 projets, dont 18 projets en GMR à la hauteur de près de 15 500\$ (Fondation Monique Fitz-Back, 2021, 10 février).

Pour sensibiliser le grand public au sujet de la collecte sélective, 3,8M\$ sont investis chaque année en publicité par RecycleMédias, via des campagnes coordonnées par RECYC-QUÉBEC, dans le cadre du Régime de compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles. Selon Sophie Lafrance, chef d'équipe collecte sélective chez RECYC-QUÉBEC, ce serait le plus gros investissement en ISÉ visant la collecte sélective fait par annuellement la société d'État. (S. Lafrance, communication personnelle, 30 mars 2021)

Malgré les efforts d'ISÉ, il semblerait que la majorité des Québécois n'adoptent toujours pas le bon geste lorsqu'ils doutent qu'un produit soit récupérable ou non. En effet, une étude de RECYC-QUÉBEC montre que 56% d'entre eux le déposeraient au bac de récupération même s'ils sont incertains de leur choix. Ce comportement entraîne inévitablement une contamination des matières recyclables lorsque ce produit n'est pas accepté par les centres de tri. Selon la même étude, 32% des individus récupérerait un peu plus, et 15% beaucoup plus, s'ils étaient mieux informés de ce qu'on peut mettre à la récupération. (La Presse canadienne, 2018, 30 novembre) À l'inverse, de nombreux citoyens disposent de leurs matières recyclables dans la poubelle, comme le démontre le taux de récupération des matières acceptées dans la collecte sélective, évalué à 63,6% (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021).

5.2.3 Disparité de l'information

D'abord, le système de collecte actuel est problématique au sens où on y retrouve des disparités régionales et ajoute à la confusion du citoyen au moment d'effectuer le tri de ses matières (MELCC, 2021). L'hétérogénéité du système est l'une des sources de contamination des matières collectées (Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets, 2009).

On peut distinguer deux types de contaminants : d'une part, ceux qui n'ont pas leur place dans le bac de recyclage, peu importe l'emplacement géographique au Québec, et d'autre part, ceux qui sont acceptés dans certaines villes et qui ne le sont pas ailleurs.

Pour le premier type de contaminant, on peut penser à une couche jetable, de la nourriture ou un vêtement. Parfois appelés « matières orphelines », ces items n'ont jamais été acceptés dans le bac de la collecte sélective (Simard, 2018, 20 juin). Selon les résultats de la Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel 2015-2017, le bac de collecte sélective contiendrait en moyenne 8% de matières non acceptées par la collecte, comme des matières organiques et d'autres contaminants. (ÉEQ et RECYC-QUÉBEC, 2021)

Le deuxième type de contaminant pourrait être les sacs de plastique, qui sont acceptés par quelques villes ou MRC lorsque regroupés en sac de sacs. Comme ce sont les MRC ou les villes qui définissent ce qu'elles acceptent ou refusent comme matières, en collaboration avec les gestionnaires du centre de tri de leur région, cela peut engendrer des situations désagréables.

Par exemple, comparons le cas de la ville de Lévis et de Québec, deux villes adjacentes. Bien que les matières acceptées soient pour la plupart les mêmes, une exception vise les films plastiques, les sacs en plastique souple, ainsi que les verres et contenants en styromousse (plastique n° 6). À Lévis, ces matières sont refusées, alors que de l'autre côté du fleuve, la ville de Québec les accepte. (Ville de Lévis, s. d. ; Ville de Québec, 2021a)

Afin d'encourager les municipalités à collecter les mêmes matières sur leur territoire, RECYC-QUÉBEC propose une Charte des matières recyclables (figure 5.2). Cette dernière propose aux municipalités d'accepter dans leur collecte sélective les films plastiques et les sacs en plastique souple, et de refuser les matières en plastique n° 6 (RECYC-QUÉBEC, 2019c).



Figure 5.2 Charte des matières recyclables de RECYC-QUÉBEC (tiré de : RECYC-QUÉBEC, 2019c)

Dans le cas fictif du citoyen de Lévis qui fréquente régulièrement la ville de Québec pour le travail ou pour les loisirs par exemple, la source d'information à laquelle il se réfère affectera directement la qualité de son tri.

De plus, la variabilité du système fait en sorte que chacun tente de rejoindre du mieux qu'il le peut le citoyen par le biais de campagnes d'ISÉ. Les canaux de communication sont multiples : journaux, médias sociaux, télévision, radio, etc. Cette volonté d'informer le citoyen peut être à double tranchant pour les industries du tri et du recyclage, c'est-à-dire qu'elle peut encourager des façons de trier qui ne correspondent pas aux directives données aux citoyens d'une autre région.

Reprenons l'exemple fictif des villes de Québec et Lévis. Les gestionnaires du centre de tri de Québec décident de déployer des efforts d'ISÉ sur leurs médias sociaux pour éduquer leurs concitoyens sur les matières acceptées dans le bac de récupération. Dans leur publicité, ils réitèrent l'importance de placer les sacs de plastique dans des « sacs de sacs » pour assurer leur recyclage. Que se passe-t-il ? À première vue, la publicité est réussie puisqu'elle rejoint le citoyen de Québec qui est abonné à la page du centre de tri. Or, le citoyen de Lévis, qui est également abonné à la page du centre de tri de Québec par désir d'adopter de meilleures pratiques de tri, visionne cette publicité et croit à tort que l'information est valide pour sa ville, alors que les sacs de plastique sont interdits dans la collecte sélective de Lévis.

Cette confusion pour le citoyen découle non seulement de l'hétérogénéité des systèmes de récupération dans chaque région québécoise, mais elle provient aussi du discours changeant des élus. La chef des projets scientifiques à la Fondation David Suzuki, Louise Hénault-Ethier, est claire à ce sujet :

« Depuis des années, les villes nous disent que si c'est du plastique, du verre ou du métal, ça va au bac de recyclage. Mais la réglementation dit qu'il faut que ce soit un contenant, un emballage ou un imprimé. Le citoyen, avec sa tôle à biscuit en métal, il s'en fout de la définition réglementaire. Il la met quand même au recyclage sa tôle à biscuits et elle va finir par être recyclée parce que du métal, ça a une valeur. » (Saint-Arnaud, 2021, 13 février)

Comme elle le mentionne, il est probable que le centre de tri l'intègre dans ses ballots de métaux. Or, pour toutes ces matières qui ne sont normalement pas acceptées, cela ajoute des délais dans le tri et une plus grande inefficacité. (Saint-Arnaud, 2021, 13 février) Cela démontre qu'il y a un manque de communication entre les industries, les élus et la population, et qu'une structure doit être mise en place pour informer de façon continue les citoyens des changements à apporter dans leur façon de récupérer.

Malgré les efforts de sensibilisation, on semble faire affaire avec un citoyen de plus en plus confus devant son bac de récupération. Les enjeux de pollution des océans, des écosystèmes terrestres et même de nos villes faisant davantage la tribune dans les grands médias, les Québécois sentent une plus grande responsabilité individuelle qui pèse sur leurs épaules. Ainsi, ils ont maintenant pris l'habitude de déposer leur matière dans le bac de récupération, même dans le doute qu'elle soit recyclable. Or, c'est le comportement inverse qu'il faudrait adopter selon Brigitte Geoffroy, car autrement, on transfère la tâche de trier aux employés des centres de tri et on augmente inutilement leur charge de travail (Saint-Arnaud, 2021, 13 février).

Bien que l'information soit disponible sur les différentes plateformes, il demeure difficile d'assurer un tri de qualité en tout temps, et ce, même par les plus conscientisés par la cause environnementale.

5.3 Récupération

À première vue, l'étape de la récupération n'est qu'une façon de transporter des matières d'un point A à un point B, entre le domicile du citoyen et le centre de tri le plus près. Or, cette étape joue un rôle important dans la qualité des matières récoltées dans la mesure où le mode de récupération permet de conserver des flux de matières suffisamment propres pour être bel et bien recyclées par la suite.

5.3.1 Mélange des flux de matières

Comme ce fut expliqué dans le chapitre 4, le mode de récupération actuel des matières recyclables au Québec, soit la collecte pêle-mêle, cause plusieurs impacts négatifs sur la recyclabilité des matières. D'abord, la collecte pêle-mêle aurait considérablement contribué à augmenter le taux de rejet des centres de tri. Puisqu'il n'y a plus d'employé chargé de vider les bacs de récupération dans les camions de collecte et d'assurer une qualité des matières, la responsabilité de départager ce qui se récupère ou pas revient entièrement au citoyen. Ce dernier possède rarement toutes les compétences nécessaires pour prendre une décision éclairée, malgré les outils d'ISÉ à sa portée, alors que l'employé était autrefois formé pour cela. En résulte alors un apport plus important de matières non désirées dans les infrastructures de tri.

Une fois les matières indésirables retirées des lignes de tri, le travail pour séparer les flux de matières n'est pas toujours des plus efficaces. Malgré les investissements de plusieurs centres de tri, les ballots de matières à leur sortie comportent régulièrement des impuretés. Le tableau 5.2 qui suit présente, pour chaque flux de matière mis en ballot par les centres de tri, leur seuil de contamination recommandé, le taux de contamination moyen des ballots, et la nature des contaminants.

Tableau 5.2 État de la contamination des matières acceptées dans la collecte sélective (compilation d'après : RECYC-QUÉBEC, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2018i, 2018j, 2018k ; Association of Plastics Recyclers [APR], s. d.b, s. d.c, s. d.d, s. d.e, s. d.h, s. d.i, s. d.j))

Matière	Seuil de contamination (%)	Matières contaminées (%)	Nature des contaminants
Papier mixte	Entre 2 et 3	10*	verre métal plastique
Papier journal	Entre 2 et 3	33*	autres fibres verre métal plastique

* Données à titre indicatif seulement, ne sont pas statistiquement représentatives du Québec.

Tableau 5.2 État de la contamination des matières acceptées dans la collecte sélective (suite) (compilation d'après : RECYC-QUÉBEC, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2018i, 2018j, 2018k ; APR, s. d.b, s. d.c, s. d.d, s. d.e, s. d.h, s. d.i, s. d.j))

Matière	Seuil de contamination (%)	Matières contaminées (%)	Nature des contaminants
Carton ondulé	Entre 0,5 et 5	ND	plastique verre métal polystyrène
Verre	0 (calcin de verre) et entre 2 et 35 (matériel de recouvrement)	ND	céramique métaux porcelaine plastiques
Métal	Entre 0 et 5	ND	appareils électriques et électroniques matières organiques
PET n° 1	6	8*	autres plastiques métal papier carton
HDPE n° 2	2 (bouteilles HDPE) ou entre 2 et 10 (gros contenants HDPE)	8*	autres plastiques métal papier carton résidus liquides
PS n° 6	Entre 2 et 5	s. o.	s. o.
Plastiques mélangés	5 (plastiques mélangés 1 à 7 et 3 à 7) ou 15 (plastiques mélangés rigides)	36*	métal fibres plastiques étirables ou sacs de plastique
Sacs et pellicules de plastique	5	Entre 10 et 18*	fibres métaux verre autres plastiques

* Données à titre indicatif seulement, ne sont pas statistiquement représentatives du Québec.

À la lecture de ce tableau, trois constats peuvent être dégagés. Le premier constat est que les seuils de contamination varient pour une même matière. Les recycleurs adaptent leurs exigences de pureté de la matière reçue en fonction du produit final souhaité. Par exemple, les exigences pour une résine de plastique HDPE recyclé pour produire une bouteille en plastique seront beaucoup plus élevées que celles pour fabriquer une pièce automobile. Certains recycleurs peuvent aussi être moins exigeants par rapport à d'autres puisque leur procédé leur permet d'accepter une contamination plus importante. (M. Laquerre, communication personnelle, 27 février 2021) Les seuils de contamination sont donc des recommandations de l'*Institute of Scrap Recycling Industries* (ISRI) et de l'*Association of Plastic Recyclers* (APR), et non des normes à respecter. Le deuxième constat est que la proportion de la contamination des matières mises en ballots est une donnée qui est fournie par RECYC-QUÉBEC à titre indicatif seulement et qui n'est pas statistiquement représentative du Québec. Cependant, certaines conclusions peuvent tout de même être tirées pour chaque flux de matière étudié. Le troisième constat est que les matières contaminant les ballots d'autres matières sont majoritairement acceptées dans la collecte sélective. Elles se retrouvent seulement dans le mauvais flux post-traitement.

Maintenant, il est possible d'examiner plus particulièrement le contexte entourant la contamination de chaque matière et les problématiques qui en découlent.

D'abord, les ballots de papier mixte sont composés de différentes fibres en termes de qualité et de composition. On y retrouve des journaux, des circulaires, des revues, du papier blanc, du carton ondulé et du carton plat. D'autres fibres de composition variable s'y retrouveraient dans une proportion de l'ordre de 26%. Ce chiffre n'a pas été pris en compte pour mesurer le taux de contamination des ballots de papier mixte, puisque cela demeure des fibres. La contamination de 10% réfère plutôt à la présence d'autres matières indésirables, comme le verre, le métal et le plastique. Le verre viendrait nuire aux équipements des recycleurs de fibres, alors que les sacs de plastique seraient problématiques en raison de leur apparence similaire au papier. Il y aurait également une compétition avec le papier mixte en provenance des États-Unis, qui proviendrait d'un système de tri à deux voies. Leurs ballots seraient de meilleure qualité, mais offerts au même prix que celui des centres de tri québécois. (RECYC-QUÉBEC, 2018i)

Les ballots de papier journal ne sont pas composés que de journaux : ils contiendraient également des circulaires, des revues et du papier blanc. Selon l'ISRI, ces ballots ne doivent pas contenir de cartons. Or, RECYC-QUÉBEC indique que 23% de leur poids constitue du carton ondulé et du carton plat. Le 10% de contamination restant est dû à la présence du plastique, du verre, du métal, et d'autres matières. Les problèmes de contamination observés pour le papier mixte sont similaires au papier journal. (RECYC-QUÉBEC, 2018h)

Les ballots de carton ondulé sont composés de carton ayant une ou plusieurs couches de papier cannelé, insérées entre des feuilles de papier planes. Ce type de matière est surtout utilisé dans le transport de biens de consommation et de denrées alimentaires. Il n'est pas possible de connaître le taux de contamination

de ce type de ballot, mais il semblerait qu'il ne pose pas de problème majeur aux recycleurs. (RECYC-QUÉBEC, 2018a)

Le verre sortant des centres de tri est généralement du verre clair ou de couleur. Sans avoir de donnée quantifiée sur son taux de contamination, on mentionne que le niveau de contamination du verre des centres de tri est élevé et que la majorité du verre est acheminée aux lieux d'enfouissement technique pour en faire un matériau de recouvrement. (RECYC-QUÉBEC, 2018b)

Les ballots de métal sont composés de métaux ferreux et non ferreux. Des exemples de métaux ferreux sont les cannes de conserve ou encore les bouchons de bière, alors que les métaux non ferreux composent par exemple le papier et les assiettes d'aluminium ainsi que des cannettes de boissons variées. Le recyclage du métal n'est pas problématique puisqu'il est assez facile d'en faire le tri. Il est parfois contaminé par des objets électriques ou électroniques, ou encore par de la nourriture. (RECYC-QUÉBEC, 2018g)

Le téréphtalate de polyéthylène (PET) affiche un taux de contamination assez faible par rapport aux autres matières, en raison de sa valeur intéressante sur le marché qui incite les centres de tri à en faire un tri plus rigoureux. Par conséquent, on trouverait environ 8% d'autres matières dans ses ballots. (RECYC-QUÉBEC, 2018d) Bien que la société d'État ne précise pas la nature des contaminants, l'APR, qui émet les normes de qualité à atteindre pour le PET, nomme les principaux : autres plastiques, métal, papier, carton (APR, s. d.e). Les problèmes de tri et de conditionnement pour les contenants et emballages de PET découleraient principalement de leur conception. (RECYC-QUÉBEC, 2018d)

La situation du polyéthylène haute densité (HDPE) est similaire au PET, dont les ballots seraient contaminés à environ 8% (2% d'autres plastiques et 6% d'autres matières) (RECYC-QUÉBEC, 2018c). Puisque le seuil de contamination est de 2 à 10% pour les gros contenants de HDPE selon l'APR, ce serait la seule matière qui respecterait son taux de contamination (APR, s. d.c).

Quant au polystyrène (PS), ce type de plastique est rarement accepté dans la collecte sélective. Il est donc généralement mis en ballots avec les plastiques mélangés, et constitue un rejet pour les recycleurs de plastiques mélangés (RECYC-QUÉBEC, 2018e). Lorsqu'il est mis en ballot par les quelques centres de tri qui l'acceptent, le seuil de contamination varie de 2 à 5%, selon la catégorie de PS (expansé ou rigide) (APR, s. d.g, s. d.f, s. d.a).

Au même titre que le papier mixte, les plastiques mélangés sont une catégorie fourre-tout pour tous les plastiques codés de 1 à 7. Cette flexibilité entraîne un tri moins rigoureux dans les centres de tri et génère des ballots davantage contaminés que d'autres sortes de plastique. La contamination s'élèverait à 36%, avec 27% d'autres matières, 6% d'emballages rigides non codés, et 3% d'autres films plastiques. (RECYC-QUÉBEC, 2018j)

Les sacs et pellicules de plastique sont problématiques au sens où non seulement leurs ballots sont contaminés par d'autres matières, mais ils se retrouvent également dans les ballots de ces autres matières. D'abord, une étude réalisée entre 2009 et 2012 portant sur des ballots de sacs et de pellicules conditionnés

au Vietnam montrait des taux de contamination des ballots allant de 10 à 18%. Bien que l'étude n'ait pas été effectuée en sol québécois, on peut imaginer que le 5% des ballots vendus à des recycleurs d'ici reflètent la même réalité. De plus, cette matière contamine principalement les ballots de fibres, en raison de leur apparence similaire au papier blanc. (RECYC-QUÉBEC, 2018k)

Finalement, un peu comme les sacs de plastique et pellicules, les contenants multicouches agissent plutôt comme contaminants des autres matières plutôt que l'inverse, ce qui explique pourquoi le taux de contamination moyen des ballots n'est pas une donnée disponible (RECYC-QUÉBEC, 2018f). Cependant, une caractérisation des matières en 2016 au centre de tri de la ville de Québec faisait état d'une contamination des ballots de contenants multicouches principalement par le carton et le journal. La contamination s'évaluait à 13%. À noter que les contenants multicouches seraient régulièrement vendus aux recycleurs dans des ballots de fibres, car ils accepteraient leur contamination. (RECYC-QUÉBEC, 2017b)

Le manque de débouchés locaux est intimement lié au fait que la matière récupérée puis triée est contaminée en proportion trop importante. Si elle était plus propre, davantage de recycleurs et conditionneurs seraient intéressés à en acheter, ce qui contribuerait à l'engouement de s'approvisionner en matière recyclée. L'enjeu du manque de débouchés locaux sera davantage expliqué dans la prochaine section.

5.4 Tri des matières et recyclage

Comme mentionné en introduction du présent chapitre, les enjeux des centres de tri et des recycleurs sont à garder à l'esprit dans l'optique où ils influencent l'ensemble de la chaîne de valeur de la GMR. Il n'en demeure pas moins que les solutions qui seront explorées dans les chapitres suivants ne cibleront pas ces acteurs en raison de la portée de l'essai.

5.4.1 Dépendance des marchés

L'un des inconvénients du système actuel est qu'il s'intègre dans un marché d'échanges de matières dont les forces se contrôlent difficilement et varient de semaine en semaine, voire de jour en jour. Selon les plus récentes données, le Québec envoyait 44% de ses matières ailleurs en Amérique du Nord et à l'international, alors que 55% trouvaient preneurs auprès de conditionneurs et recycleurs québécois. En 2008, ce taux de matières exportées était à 30% alors que 63% d'entre elles étaient recyclées ou conditionnées dans la province. (RECYC-QUÉBEC, 2020) Cette dépendance ne date donc pas d'hier, bien qu'elle ait diminué en importance depuis 2015 comme le démontre la figure 5.3.

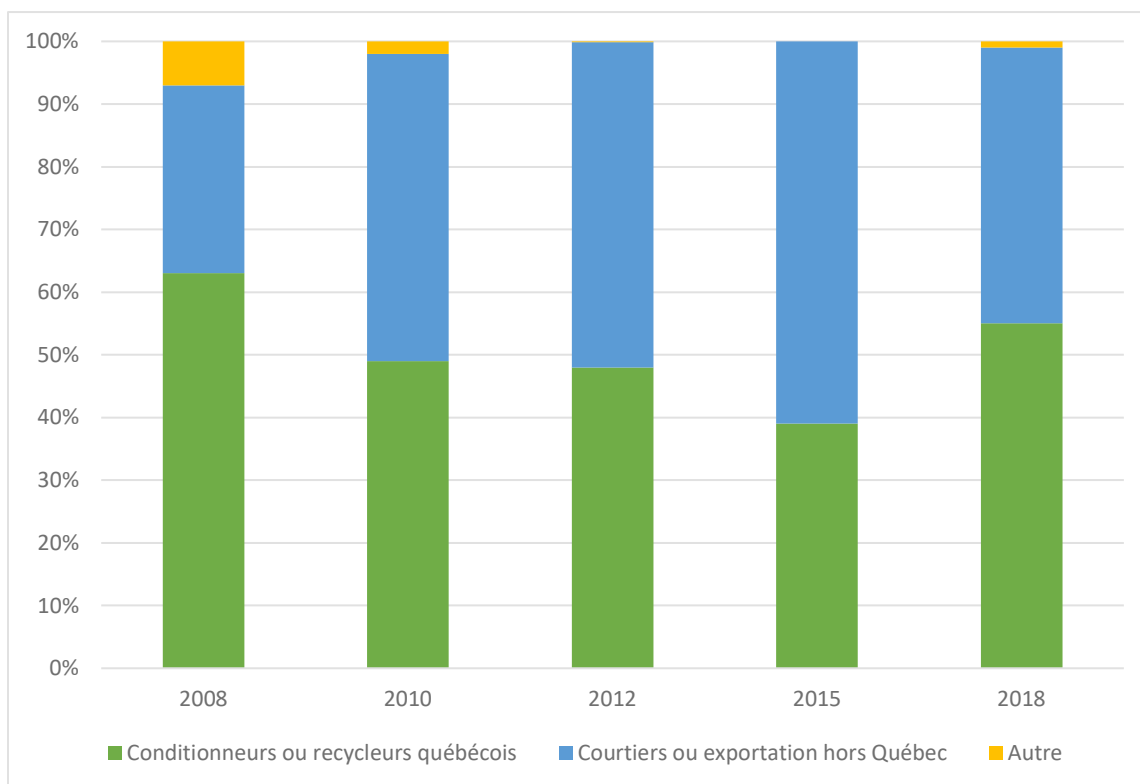


Figure 5.3 Destination des matières sortantes aux fins de recyclage (inspiré de : RECYC-QUÉBEC, 2020)

Quant au prix des matières sortant des centres de tri, leur valeur a grandement fluctué au cours des dernières années en raison entre autres de la fluctuation de la demande des pays asiatiques importateurs, ainsi que des fermetures et des ouvertures d'usines de recyclage (Olivier, 2016). La baisse la plus significative aura été celle de l'année 2018, suite à l'annonce en juillet 2017 de la fermeture du marché chinois (Vermette, 2017) en raison des taux de contamination trop élevés observés dans les conteneurs importés de l'Occident. La valeur moyenne des matières recyclables est alors passée d'environ 135\$/t (2017) à environ 50\$/t (RECYC-QUÉBEC, 2020). Parmi les plus critiques, les fibres et le verre sont les deux flux de matières dont le prix est à surveiller : le verre est vendu à perte depuis près de dix ans, alors que les fibres éprouvent des difficultés depuis 2018. Ces dernières ont même affiché un prix moyen à la tonne sous la barre de zéro en février 2020, soit un creux historique. (RECYC-QUÉBEC, 2020, 2021)

Cette variation du prix de revente s'observe également à l'intérieur d'un même flux de matières. Ce ne sont pas toutes les fibres ni tous les plastiques qui possèdent la même valeur sur le marché du recyclé. Du côté des fibres, le carton était la matière la plus intéressante avec un prix d'environ 210\$/t en 2017, alors que les journaux valaient 120\$/t et le papier mixte, environ 90\$/t la même année (RECYC-QUÉBEC, 2018a, 2018h, 2018i). Il faut dire que l'année suivante, ce dernier possédait une valeur de revente négative, ce qui démontre la volatilité des prix sur le marché (RECYC-QUÉBEC, 2018i). L'écart est d'autant plus important pour les plastiques : le HDPE (n° 2) et le PET (n° 1) se détaillaient respectivement à environ 500\$/t et 350\$/t en 2017 (RECYC-QUÉBEC, 2018c, 2018d). Les perdants, les sacs et pellicules ainsi que les plastiques

mélangés, atteignaient des valeurs respectives d'environ 60\$/t et 125\$/t la même année (RECYC-QUÉBEC, 2018k, 2018j). Pour ces deux flux de matières, le constat est le même : les ballots de matières mélangées n'ont pas la cote comparativement aux matières qui peuvent être triées et vendues séparément.

5.4.2 Manque de débouchés locaux

La dépendance aux marchés internationaux est à l'origine d'une autre barrière à l'amélioration de la qualité des matières collectées, et donc du taux de recyclage au Québec : le manque de débouchés locaux. En effet, la vente de matières à l'étranger a réduit la pression sur les centres de tri et les industries de recyclage à trouver des alternatives locales. Avec la fermeture des frontières de la Chine, on observe alors une problématique d'écoulement des matières : c'est notamment le cas pour les sacs et pellicules de plastique et pour une importante proportion des fibres (journaux et papiers mélangés), entre autres en raison de la contamination trop élevée des ballots. (Bouchard, 2019 ; Léveillé, 2020, 11 février ; RECYC-QUÉBEC, s. d.b) Ce dernier aspect a déjà été abordé dans la section portant sur le mélange des flux de matières.

Quel est donc le phénomène à l'origine de cette dépendance à l'Asie par des états occidentaux comme le Québec ? L'explication de la directrice d'ÉEQ, Maryse Vermette, est la suivante :

« Cette dépendance s'explique surtout en raison du modèle d'affaires actuel de plusieurs centres de tri basé sur la mise en ballots de fibres mélangées et de plastiques mélangés. C'est simple et peu coûteux. » (Vermette, 2017)

Elle ajoute que la demande de la Chine était jusqu'à tout récemment importante, puisque ses faibles coûts en main-d'œuvre lui permettaient d'obtenir une marge de profit sur le recyclage des matières, et ce malgré le besoin de retirer les contaminants des ballots à leur arrivée au pays. (Vermette, 2017) Or, depuis cette décision, les centres de tri qui ne trouvent pas preneur en sol québécois ne peuvent qu'entreposer leurs ballots de plastique ou de fibres dans leurs installations (Robillard, 2020, 20 janvier).

Bref, on peut constater que la faible valeur de revente pour certaines matières couplée au manque de débouchés entraîne un tri de ces matières moins rigoureux, ce qui contribue à alimenter la boucle du faible taux de recyclage pour ces dernières.

6 REVUE DES ÉTUDES DE CAS

Ce chapitre présente des stratégies de gestion des matières recyclables utilisées ailleurs dans le monde. L'objectif est d'identifier des moyens légaux, structurels, financiers et d'éducation qui pallient les enjeux déterminés au chapitre précédent et qui contribuent à améliorer la qualité des matières recyclables collectées au sein de chaque juridiction.

Pour ce faire, la méthodologie est d'abord présentée, suivie par les limites de cette méthodologie. Ensuite, les stratégies recensées dans chaque juridiction sont exposées. Finalement, une section résume brièvement l'ensemble des stratégies mises de l'avant et permet de comparer les performances de chaque juridiction étudiée.

6.1 Méthodologie de recherche

La revue des études de cas s'est amorcée en faisant une recherche par mots-clés, en anglais, des pays ou des provinces affichant les meilleures performances de gestion de leurs matières résiduelles générées dans le secteur résidentiel. Les mots-clés principaux ayant été utilisés sont : *worldwide performance*, *recycling rate*, *household waste management*, *waste management leader*. La recherche de documents publiés par les gouvernements, par des organisations internationales, ou encore par des instances spécialisées dans le domaine et reconnues, s'est faite en utilisant des combinaisons des mots-clés, principalement via le moteur de recherche *Google*. En effet, ce type de document ne se retrouve pas dans des bases de données scientifiques comme *Scopus* ou *Google Scholar*.

L'indicateur choisi pour mesurer la qualité des matières collectées par les différentes juridictions est celui du taux de recyclage. En effet, ce paramètre permet d'évaluer la capacité du système de gestion à recueillir des matières, les trier, et les acheminer à des industries dont la mission est de recycler lesdites matières. Le taux de recyclage se mesure en pourcentage (%) et est calculé selon la formule mathématique suivante :

$$\frac{\text{Matières acheminées au recyclage} + \text{Matières acheminées au compostage et biométhanisation}}{\text{Matières résiduelles générées}} \times 100$$

Les données et les méthodes utilisées pour mesurer le taux de recyclage seront abordées plus spécifiquement dans la section suivante portant sur les limites de la méthodologie. Un second paramètre aurait pu être utilisé, soit le taux de récupération. Or, le taux de récupération mesure la quantité de matières recyclables disposées correctement dans le bac de récupération par rapport à la quantité de matières recyclables totale générée par les citoyens. Il est un bon indicateur du comportement éclairé du citoyen, mais il ne donne aucun indice sur la capacité des infrastructures de tri et de recyclage à transformer la matière en vue d'un recyclage. Ce paramètre a été exclu dans le choix des juridictions les plus performantes.

Le choix des juridictions les plus performantes sur le plan du recyclage à l'échelle internationale s'est fait à partir de deux documents : le rapport d'Eunomia et du *European Environmental Bureau (EEB) Recycling — who really leads the world?*, ainsi que le document de la CE *Guidance for separate collection of municipal*

waste. Le rapport de la CE vise uniquement les pays de l'Union européenne et se base sur des données d'Eurostat en date de 2017. Celui d'Eunomia et du EEB vise tous les pays dont les données sont répertoriées par Eurostat ou par l'OCDE. Les données datent de 2014 à 2017. Le rapport d'Eunomia et du EEB couvre donc un plus vaste spectre d'États-nations, avec des cultures et des modes de gouvernance plus variés, que celui de la CE. Les trois juridictions choisies correspondent aux trois en tête du classement du rapport d'Eunomia et EEB : l'Allemagne, l'Autriche et la Corée du Sud. (ACR+ et al., 2020 ; Papineschi et al., 2017) Leur taux de recyclage respectif est de 56,1%, 53,8% et 53,7% (Papineschi et al., 2017). À noter que le document de la CE place respectivement l'Allemagne et l'Autriche en première et deuxième position. La Corée du Sud est absente de son classement puisqu'il évaluait seulement les états membres de l'Union européenne.

Pour compléter la revue des meilleures pratiques à l'international, deux provinces canadiennes ont été choisies. Les provinces de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse ont été sélectionnées en raison de leur réputation pour leurs pratiques avant-gardistes et leur leadership en gestion des matières résiduelles. Les données de Statistique Canada confirment que ces provinces performant davantage que leurs voisines, avec un taux de recyclage des matières résiduelles résidentielles de 40,1% (Colombie-Britannique) et de 49,4% (Nouvelle-Écosse) en 2018. À la même époque, Québec faisait piètre figure avec 24,5%. (Statistique Canada, 2020, 2021) Les taux de recyclage des cinq juridictions à l'étude ainsi que celui du Québec sont présentés au tableau 6.1.

Tableau 6.1 Taux de recyclage des juridictions étudiées et du Québec (tiré de : ACR+ et al., 2020 ; inspiré de : Statistique Canada 2020, 2021)

	Allemagne	Autriche	Corée du Sud	Colombie-Britannique	Nouvelle-Écosse	Québec
Taux de recyclage (%)	56,1	53,8	53,7	40,1	49,4	24,5

Le choix de ces cinq juridictions situées sur trois continents permettra de dresser un portrait de stratégies variées. D'abord, les pays européens jouissent d'une longueur d'avance puisque le développement de leurs sociétés a débuté avant le nôtre. De plus, la Corée du Sud est un cas vers lequel il est plutôt inhabituel de se pencher en raison de nos différences culturelles et de l'éloignement géographique, mais qui demeure intéressant à étudier pour explorer des solutions qui sortent des sentiers battus. Finalement, l'étude des provinces canadiennes est nécessaire, car elle pourra permettre de soulever des leviers d'action liés à la culture ou au cadre politico-légal à appliquer au Québec.

6.2 Limites de la méthodologie

D'abord, chaque pays est maître de mesurer son taux de recyclage comme il le souhaite. Il n'existe pas de méthode standardisée, et ce, même au sein de l'Union européenne. Certaines juridictions peuvent préciser

que le résultat du calcul inclut les matières collectées dans le secteur résidentiel, ou encore celles des industries, commerces et institutions (ICI), mais elles ne le font pas d'office. Certaines matières comme les textiles et les encombrants peuvent également être incluses dans le calcul du taux de recyclage. Par conséquent, cette méthode de calcul variable fait en sorte que la comparaison entre les juridictions est plus ardue et que les conclusions quant à leur performance respective en GMR peuvent être biaisées.

Ensuite, le choix des données s'est fait en deux temps. Dans un premier temps, pour les trois premières juridictions choisies (l'Allemagne, l'Autriche et la Corée du Sud), un travail d'harmonisation des matières comprises dans le calcul du taux de recyclage a été réalisé par les auteurs du rapport d'Eunomia et EEB. Les auteurs ont ajusté les données pour n'inclure que les matières provenant du secteur résidentiel. De plus, la qualité des matières collectées a été prise en compte, c'est-à-dire qu'une estimation du pourcentage de matière recyclable perdu causé par la contamination par des matières non recyclables a été soustraite au taux de recyclage. Aussi, le choix des trois juridictions s'est basé sur le taux de recyclage tel que calculé dans le rapport d'Eunomia et EEB. Or, ce taux inclut la part des matières organiques traitées par compostage ou biométhanisation, ce qui induit un biais sur les conclusions de l'auteure de cet essai. Dans un deuxième temps, les taux de recyclage de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse ne sont pas des données publiées par les organismes responsables de la GMR. Ces provinces utilisent plutôt d'autres paramètres pour communiquer leur performance au grand public. Par conséquent, leur taux de recyclage respectif a été calculé à partir des données les plus récentes de Statistique Canada, en tenant compte uniquement des matières provenant du secteur résidentiel et en incluant également les matières organiques, comme l'ont fait les auteurs du rapport d'Eunomia et du EEB. Le même calcul a été fait pour le Québec, puisque RECYC-QUÉBEC publie un taux de recyclage distinct pour les matières de la collecte sélective et pour les matières organiques (RECYC-QUÉBEC, 2020). Le détail des données utilisées pour le calcul des taux de recyclage des trois provinces canadiennes se trouve en Annexe 1.

De plus, d'autres facteurs socio-économiques et culturels peuvent entrer en ligne de compte au moment d'évaluer le succès des stratégies proposées (richesse, éducation, sentiment d'appartenance à la communauté, etc.).

Finalement, les mesures d'ISÉ étant principalement à l'échelle régionale, voire municipale ou locale, les recherches de l'auteure se sont plutôt axées sur la volonté politique et l'existence de directives pour investir davantage de ressources à cet effet. Certaines initiatives à petite échelle ont toutefois été relevées, sans être exhaustives. Afin d'évaluer cette volonté politique, l'une des façons de faire a été d'analyser le site web des entités responsables de l'ISÉ. Cette méthode comporte des limites, puisque l'ISÉ est régulièrement fondée et menée par des petites organisations communautaires, des équipes de bénévoles, ou toute autre structure informelle dont les actions ne transparaissent pas sur la Toile. Le cadre de l'essai ne permettant pas d'évaluer de telles actions à petite échelle, le choix d'évaluer le site web a été retenu. Aussi, la version anglophone du site web a été évaluée plutôt que celle publiée dans la langue officielle de la province ou du pays, ce qui peut limiter dans certains cas la quantité d'information disponible au moment de l'évaluation.

6.3 Stratégies recensées

Les stratégies recensées dans chacune des juridictions étudiées sont : la responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages, l'écoconception des contenants et emballages, la planification de l'ISÉ, la communication efficace des mesures de sensibilisation, les stratégies de sensibilisation et programmes d'éducation, la collecte sélective séparée, et le déploiement d'un système de points de dépôt.

6.3.1 Responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages

La REP est une approche politique et légale selon laquelle les producteurs de certains biens se voient astreindre une responsabilité, financière et/ou opérationnelle, dans la gestion de la fin de vie utile de ces biens. Concrètement, c'est la mise en œuvre du principe pollueur-payeur. Selon sa portée, la REP vise ainsi à réduire la production de déchets ultimes en promouvant la conception de produits réutilisables et recyclables, et à atteindre les cibles gouvernementales en termes de recyclage des matières. (Organisation for Economic Co-operation and Development, s. d.) Dans le cas présent, on s'intéresse plus particulièrement aux producteurs de contenants et emballages.

Allemagne

Depuis 2005, le recyclage des matières résiduelles résidentielles dépasse les 60% en Allemagne. Dans sa Loi sur l'économie circulaire de 2012, le gouvernement s'est fixé l'objectif de recycler 65% de ses matières résiduelles résidentielles d'ici 2020. Cet objectif s'avère plus élevé que ce que demande l'Union européenne à ses États membres dans son *Waste Framework Directive* (WFD), dans lequel il fixe l'objectif à 50%. Bien que son propre objectif soit plus élevé, l'Allemagne l'a dépassé avec succès en 2018 avec un taux de 67%. (Umweltbundesamt, 2017)

La REP allemande existe depuis des décennies pour encadrer la gestion de certains produits. On parle ici des batteries, voitures, huiles usagées, équipements électroniques et électriques. De plus, les contenants et emballages primaires et secondaires sont visés. Chaque produit est encadré par sa propre loi. (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2020)

En ce qui concerne les contenants et emballages, la loi a été créée en 1991 sous le nom de l'Ordonnance sur les emballages. Depuis le 1^{er} janvier 2019, la Loi sur les emballages la remplace. Cette nouvelle loi a été créée puisque les taux de recyclage à atteindre n'étaient plus assez ambitieux et des problèmes avaient été observés quant à la compétition entre les producteurs. La Loi sur les emballages a fixé des taux de recyclage plus ambitieux (voir tableau 6.2) et a défini les modalités pour une compétition axée sur l'équité et la transparence entre les producteurs, qui sont représentés par plusieurs organisations. (Prevent Waste Alliance, 2020a ; Umweltbundesamt, 2020)

Tableau 6.2 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Allemagne (traduction libre de : VerpackG, 2019)

Matière	Avant 2019 (%)	2019 (%)	2022 (%)
Verre	75	80	90
Papier et carton	70	85	90
Métaux ferreux	70	80	90
Aluminium	60	80	90
Contenants de boisson en carton	60	75	80
Autres contenants et emballages composites	60	55	70
Plastiques	36	58,5	63

En plus de leur participation financière dans la collecte et le recyclage des emballages, les producteurs doivent maintenant s'enregistrer auprès d'une nouvelle entité, la Zentrale Stelle, avant de mettre en marché leur produit. Ils ont alors l'obligation de fournir à la Zentrale Stelle des données sur le volume d'emballages produits, leurs matériaux, et les compagnies avec qui ils font affaire, permettant une plus grande transparence. Des sanctions pécuniaires sont prévues en cas de violation de ces conditions légales. (Umweltbundesamt, 2020)

La collecte, le tri et le recyclage sont organisés via le Dual System, soit un système approuvé par lequel les producteurs doivent participer. Ils ne peuvent pas organiser par eux-mêmes la collecte, le tri et le recyclage de leurs propres produits. (VerpackG, 2019)

La loi vise tous les vendeurs de produits emballés, incluant les vendeurs en ligne, qui transigent sur le marché allemand. (VerpackG, 2019)

Autriche

L'Autriche encadre la gestion des emballages commerciaux et qui proviennent du secteur résidentiel via la REP. La loi *Austrian Packaging Ordinance* adoptée en 1992, puis amendée en 1996, fixe les conditions et obligations des producteurs. Quant aux cibles de recyclage des emballages mis en marché en Autriche, le taux de récupération doit atteindre 60% alors que le taux de recyclage doit atteindre 55%. Le tableau 6.3 présente les cibles spécifiques à chaque matière. (Kelleher Environmental et Love Environment Inc, 2014)

Tableau 6.3 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Autriche (traduction libre de : Kelleher Environmental et Love Environment Inc, 2014)

Matière	Cible (%)
Verre	60
Papier	60
Métaux	50
Plastiques	22,5

Initialement, les producteurs étaient représentés par une seule organisation, soit l'*Alstoff Recycling Austria* (ARA). Mais depuis 2014, le monopole est tombé avec l'arrivée d'une deuxième organisation, *Recloy*.

Les intervenants ciblés par la REP autrichienne sont les manufacturiers, les importateurs, les emballeurs et les distributeurs d'emballages mis en marché au pays. Leur responsabilité est autant financière qu'opérationnelle, et s'étend à la collecte des emballages et à leur recyclage. Le financement du système se fait à 100% par les producteurs. Par ailleurs, ces derniers sont obligés de fournir une reddition de compte annuelle au ministère de l'Environnement via un rapport qui fournit les quantités d'emballages mis en marché et leur taux de récupération.

Les producteurs ont la possibilité de rejoindre l'une des deux organisations (ARA ou *Recloy*) pour gérer les emballages en fin de vie. Par contre, ils peuvent agir individuellement s'ils le souhaitent, mais doivent répondre à des standards de performance plus élevés (tableau 6.4). S'ils échouent à les atteindre, ils se voient dans l'obligation de rejoindre l'une des deux organisations. En cas de non-conformité avec la loi, des amendes sont également prévues.

Tableau 6.4 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Autriche pour les producteurs non affiliés aux organisations ARA et *Recloy* (traduction libre et inspiré de : Kelleher Environmental et Love Environment Inc, 2014)

Matière	Cible (%)
Verre	93
Papier et carton	90
Métaux et céramique	95
Plastiques	40

En 2011, le taux de recyclage des emballages atteignait 65,8%, alors que leur taux de récupération avoisinait les 85%, ce qui dépasse largement les cibles du *Austrian Packaging Ordinance*.

Corée du Sud

La REP sud-coréenne a grandement évolué depuis son entrée en vigueur en 2003. Depuis, plusieurs items se sont ajoutés à la liste des produits couverts par le système, dont certains emballages en 2014. (Heo et Jung, 2014)

D'ici 2022, les produits visés par la REP sud-coréenne passeront de 43 à 63 produits. Depuis janvier 2020, les plastiques suivants sont ciblés : papier bulle, sacs utilisés pour protéger les vêtements nettoyés à sec, sacs de plastique à usage unique, gants en vinyle à usage unique, pellicules de plastique utilisées dans l'emballage alimentaire. (Jang et al., 2020) Les emballages utilisés en agriculture et en aquaculture, les produits pour le bétail, les détergents, les emballages de médicaments et de cosmétiques sont aussi concernés. Outre les plastiques, la REP touche les cannes de conserve, les bouteilles de verre et les emballages de papier. (Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016)

Ces produits sont encadrés par l'*Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources*, qui énonce les rôles, les responsabilités des différents intervenants, et les cibles obligatoires à atteindre par les producteurs. (Heo et Jung, 2014)

Quant aux cibles de recyclage des emballages mis en marché en Corée du Sud, elles sont présentées au tableau 6.5. Le volume de matières à recycler est calculé en fonction du volume de matières distribuées annuellement par les producteurs.

Tableau 6.5 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Corée du Sud (traduction libre et inspirée de : Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016)

Catégorie de produit	Cible pour 2016 (%)	Cible pour 2017 (%)
Canne de conserve en acier	80,8	83,1
Canne de conserve en aluminium	79,7	81,6
Bouteille de verre	76,3	79,3
Emballage de papier	35,0	36,0
Bouteilles de PET	81,8	83,0
Résine synthétique poreuse	80,7	80,5
Polystyrène	42,3	42,3
Polychlorure de vinyle (PVC)	73,5	73,3

Tableau 6.5 Cibles de recyclage des emballages mis en marché en Corée du Sud (suite) (traduction libre et inspirée de : Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016)

Catégorie de produit		Cible pour 2016 (%)	Cible pour 2017 (%)
Autres matériaux synthétiques	Contenants monomatière	88,3	84,5
	Pellicules et plastiques souples	65,2	67,5
Contenants d'huile		79,3	79,0

Les producteurs sud-coréens ont la possibilité de mettre sur pied une organisation pour les représenter, ou de veiller à atteindre les objectifs par eux-mêmes. (Prevent Waste Alliance, 2020b) Il y a donc de multiples organisations représentant les producteurs de contenants et emballages.

Les producteurs d'emballages visés par la REP ont un rôle opérationnel dans la gestion en fin de vie, puisqu'ils doivent s'assurer d'atteindre les taux de recyclage fixés par le gouvernement. Si ces derniers ne sont pas atteints, les producteurs se voient alors sanctionnés (Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016). Le montant de la sanction varie selon le produit vendu par le producteur. À son plus bas, l'amende est de 34 KRW/kg pour les bouteilles de verre, alors que les produits en PVC sont classés à 981 KRW/kg. (Heo et Jung, 2014) Ces montants équivalent respectivement à 0,037\$/kg et 1,06\$/kg.

La Corée du Sud utilise la responsabilité élargie des producteurs primaires pour distinguer les producteurs tenus de respecter les obligations et ceux qui en sont exemptés. Ainsi, le producteur du produit qui requiert un emballage tout comme son importateur sont visés par la REP. Des cas d'exception existent pour les petits producteurs à l'origine de produits du domaine de l'agriculture, des pêcheries et de l'élevage : les manufacturiers sont ici responsables des contenants ou des emballages vendus. (Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016)

Colombie-Britannique

Les contenants, emballages et imprimés sont visés par la REP en Colombie-Britannique, sous la *Recycling Regulation* qui découle du *Environmental Management Act*. Contrairement à ce qui est en place en Allemagne et en Autriche, il n'existe pas une loi propre à chaque produit.

La REP fixe un taux de récupération de 75% qui doit être maintenu année après année. (Kelleher Environmental et Love Environment Inc, 2014 ; Multi Material BC, 2016)

Depuis le 19 mai 2014, les producteurs de contenants, emballages et imprimés sont responsables financièrement et opérationnellement de la gestion de leurs produits ayant atteint leur fin de vie utile. Comme en Autriche, les producteurs ont la possibilité de planifier la gestion de leurs produits en fin de vie

de façon individuelle, ou encore de rejoindre une organisation pour que cette dernière en soit responsable. Cette organisation est la Multi Material British Columbia, qui a été renommée en 2017 pour Recycle BC.

D'une manière ou d'une autre, l'industrie est tenue à plusieurs obligations. Elle se doit d'atteindre l'objectif de récupération de 75%, d'assurer des relations avec les intervenants de la chaîne (municipalités, compagnies privées, recycleurs, etc.), et de défrayer les coûts correspondant aux quantités de contenants, emballages et imprimés mis sur le marché britanno-colombien. Pour ce faire, sur une base annuelle, elle doit soumettre au ministère de l'Environnement ces données et lui faire part de sa performance via un rapport. (Kelleher Environmental et Love Environment Inc, 2014) Depuis 2019, la performance de la REP est évaluée selon deux paliers : à l'échelle du programme, par l'objectif de 75%, et à l'échelle des catégories de matières, dont les cibles ont été fixées dans la mise à jour du plan de RecycleBC (Recycle BC, 2019c). Ces cibles sont présentées au tableau 6.6.

Tableau 6.6 Performance et cibles de récupération de la REP des contenants et emballages (traduction libre et inspiré de : Recycle BC, 2020a)

Matière	Taux de récupération 2018 (%)	Taux de récupération 2019 (%)	Taux de récupération visé (%)	Année visée pour atteindre la cible
Papier	86	83	90	2020
Plastique	42	46	50	2025
Plastique rigide	54	56	55	2022
			60	2025
Plastique souple	19	22	22	2022
			25	2025
Métal	67	73	67	2020
Verre	78	87	75	2020

Nouvelle-Écosse

À ce jour, la Nouvelle-Écosse est la seule juridiction étudiée n'ayant pas encore un régime de REP de contenants et emballages. Seuls les produits électroniques et les autres objets requérant un traitement plus

particulier sont visés. Or, certains groupes environnementaux demandent au gouvernement en place d'étendre la REP aux fibres et aux plastiques récupérés par la collecte sélective (Peddle, 2021, 9 mars).

6.3.2 Écoconception des contenants et emballages

L'écoconception d'un produit vise à réduire son impact environnemental à toutes les étapes de son cycle de vie (Parlement européen et Conseil de l'Union européenne, 2009). En ce qui concerne la fabrication des contenants et emballages, cette stratégie de l'économie circulaire peut ultimement faciliter la tâche au citoyen au moment du tri à la source, et ainsi améliorer leur recyclabilité. Dans certaines juridictions, la classe politique souhaite fortement encourager, voire rendre obligatoire, l'écoconception des contenants et emballages dans un avenir rapproché.

Allemagne et Autriche

La CE a publié en mars 2020 un plan pour que l'Europe tende vers une plus grande circularité des produits mis en marché sur son territoire. Ce plan, le Nouveau plan d'action pour une économie circulaire, vise entre autres à élargir la portée de la Directive sur l'écoconception. La Directive sur l'écoconception se restreignait jusqu'ici aux produits ayant une forte consommation énergétique sur l'ensemble de leur cycle de vie, comme les électroménagers et les équipements électroniques, et régulait leur efficacité énergétique. Avec le Nouveau plan d'action pour une économie circulaire, la CE souhaite établir des principes de durabilité qui dépassent la simple efficacité énergétique des produits et réglementer des aspects relatifs à la production, la commercialisation et la fin de vie des produits. Notamment, on souhaite augmenter la proportion en matières recyclées des produits, favoriser le recyclage de qualité et restreindre les usages uniques. (CE, 2020)

Ces principes devront être appliqués à des groupes de produits identifiés par la CE comme étant des chaînes de valeur clé dans l'économie européenne. Ces sept groupes de produits prioritaires sont : électroniques et technologies de l'information ; batteries et véhicules ; contenants et emballages ; plastiques ; textiles ; construction et bâtiments ; aliments, eau et nutriments.

Pour les contenants et emballages, la CE souhaite augmenter les exigences de ces produits mis en marché en sol européen, pour que l'ensemble de ceux-ci soient réutilisables ou recyclables de façon viable d'ici 2030. Ces exigences concernent les trois grandes mesures suivantes :

- « - la réduction des emballages, du suremballage et des déchets d'emballages, y compris en fixant des objectifs et en prenant d'autres mesures de prévention des déchets ;
- la conception des emballages en vue du réemploi et de la recyclabilité, y compris en envisageant des restrictions de l'utilisation de certains matériaux d'emballage pour certaines applications, en particulier lorsque d'autres produits ou systèmes réutilisables sont possibles ou lorsque les biens de consommation peuvent être manipulés en toute sécurité sans emballage ;
- la réduction de la complexité des matériaux d'emballage, y compris le nombre de matériaux et de polymères utilisés. » (CE, 2020, p. 12)

Pour concrétiser cette volonté politique, une série d'actions avec des objectifs à court, moyen et long termes sont prévues au Nouveau plan d'action. Ainsi, la révision des exigences relatives à la réduction des emballages, au suremballage et aux déchets d'emballages devrait se réaliser au cours de l'année 2021. L'adoption de ces exigences est prévue pour 2021-2022. (CE, 2020)

De plus, la Commission envisage de créer un étiquetage uniformisé à l'échelle de l'Union européenne pour faciliter le tri des contenants et emballages par les citoyens. (CE, 2020)

Finalement, l'initiative du Nouveau plan d'action est encore trop récente pour que les États membres comme l'Allemagne et l'Autriche aient pu adapter ou modifier leur cadre législatif encadrant les producteurs de contenants et emballages. L'adoption de cette feuille de route démontre tout de même une volonté politique de repenser de façon systémique la mise en marché de certaines matières et leur impact sur les différents intervenants en aval.

Corée du Sud

Le *Plastic Waste Control Plan* est un plan de gestion des déchets plastiques adopté en 2018 par le ministère de l'Environnement, et dont l'implantation complète est prévue pour 2030. Le plan vise deux objectifs : réduire de 50% la production de déchets de plastique et recycler 70% des matières plastiques d'ici 2030.

Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement sud-coréen a identifié pour quatre étapes de la chaîne de valeur les principales problématiques liées à la mauvaise gestion des plastiques et établi des mesures pour y remédier. Ces étapes sont la production, la consommation, le traitement et le recyclage.

En ce qui concerne la production, trois mesures principales sont mises de l'avant : retirer du marché les produits difficilement recyclables ; concevoir des produits simples à traiter et qui se recyclent aisément ; renforcer la responsabilité des producteurs en les obligeant à recycler les produits qu'ils mettent en marché.

Les problèmes liés au traitement et au recyclage des emballages de plastique sont nombreux : ajout d'additifs ou de colorants, étiquette difficilement séparable de l'emballage, ajout d'autres matières premières, etc. Afin d'améliorer et de simplifier les pratiques, le ministère a produit des lignes directrices destinées aux producteurs d'emballages de plastique. Les entreprises se voient obligées d'évaluer leurs emballages en fonction de leur degré de recyclabilité. Le degré de recyclabilité doit ensuite être affiché sur le produit mis en marché, sous peine d'une amende. La figure 6.1 montre le degré de recyclabilité des emballages de plastique selon trois grades (« facilement recyclable », « recyclable », ou « difficilement recyclable »), et pour ses différentes composantes. (Shin et al., 2020)

Material and Structure		Recycling Degree			Notes
		Easy (Grade 1)	Medium (Grade 2)	Difficult (Grade 3)	
Body	Colorless single material	•			
	Colored single material		Green ⁽¹⁾ Sky-blue ⁽²⁾	•	- Only green and sky-blue colored materials are rated Grade 2
	Mixed material		Brown ⁽³⁾	•	- Mixed material with only brown colored is rated Grade 2
Label	Synthetic resin material with specific gravity less than 1	Non-adhesive	•		
		Adhesive with water separable	•		
		Adhesive with non-water separable		•	- If substitutes are commercialized, this will be downgraded to Grade 3
	Synthetic resin material with specific gravity more than 1	Non-adhesive	•		- Label with perforated line is recommended - If substitutes are commercialized, this will be downgraded to Grade 3
		Adhesive		•	
	Printed directly on the body			•	
	PVC ⁽⁴⁾ material, Paper-type, mixed with metal			•	
Cap and others	Synthetic resin cap with specific gravity less than 1	•			
	Synthetic resin cap, metal cap, PVC cap, and removable materials for other purpose these have the specific gravity more than 1			•	

⁽¹⁾ Applied to polyethylene terephthalate (PET) bottle for alcoholic beverages except beer; ⁽²⁾ Applied to PET bottle for (mineral) water to increase a feeling of refreshment; ⁽³⁾ Applied to PET bottle of mixed material for beer to block UV rays; ⁽⁴⁾ Polyvinyl chloride.

Figure 6.1 Lignes directrices destinées aux producteurs d'emballages de plastique (tiré de : Shin et al., 2020)

Suite à l'évaluation, les producteurs ont entre un et trois ans pour améliorer la recyclabilité de leur produit (World Trade Organization, 2021). Dans le cas où les producteurs ne respectent pas cette condition, le gouvernement évaluera le caractère dommageable du produit en plastique sur l'environnement selon certains critères. Suite à l'évaluation du gouvernement, le produit sera banni ou une amende sera imposée au producteur. (Shin et al., 2020) Cette nouvelle directive permet ainsi d'informer la population sud-coréenne quant à la recyclabilité des contenants et emballages de plastique qu'ils consomment, mais elle vise également à produire des emballages plus facilement recyclables à court et moyen terme.

6.3.3 Planification de l'ISÉ

L'information, la sensibilisation et l'éducation de la population aux enjeux de tri à la source, de la récupération et du recyclage sont généralement effectuées à l'échelle locale, via une approche ascendante. Cependant, certains gouvernements adoptent une vision à l'échelle provinciale ou nationale pour catalyser les efforts sur le terrain. Cette section vise à établir si le gouvernement en place accorde une importance

particulière aux mesures d'information, de sensibilisation et d'éducation, via l'adoption d'un outil stratégique axé sur l'ISÉ, selon une approche descendante.

Allemagne

En 2008, l'Union européenne a adopté le WFD dans lequel il oblige les États membres à produire un plan de prévention des matières résiduelles. Ainsi, le gouvernement allemand a adopté en 2013 le *German Waste Prevention Programme* dans le but de cibler les efforts à déployer pour réduire les impacts causés par la production de matières résiduelles. Il soulève les mesures à mettre en place à l'échelle locale, régionale et nationale pour répondre aux trois objectifs suivants : réduire la production de matières résiduelles, réduire les impacts négatifs des matières résiduelles, et réduire l'utilisation de substances dangereuses dans les produits et matériaux. (traduction libre de : Umweltbundesamt, 2015) Le plan, élaboré par le ministère de l'Environnement, présente entre autres des mesures qui visent à informer et sensibiliser les citoyens, et aborde l'utilisation de mesures incitatives. (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2018)

Autriche

Tout comme l'Allemagne, l'Autriche a l'obligation de réaliser un plan de prévention des déchets selon le WFD. Ses objectifs sont sensiblement les mêmes que celui de l'Allemagne. La portée du plan englobe les secteurs de la construction, des ICI et du résidentiel. Cinq axes d'intervention ont été ciblés, dont celui de la Prévention des matières résiduelles dans le secteur résidentiel. Plusieurs mesures sont prévues dans cet axe d'intervention. On y retrouve par exemple le développement de campagnes d'information et de sensibilisation sur l'utilisation d'articles à usage unique et leur substitution par des articles réutilisables, sur les comportements d'achats responsables, ou encore le renforcement de la sensibilisation auprès des communautés immigrantes. (Federal Ministry for Sustainability and Tourism, 2017)

Corée du Sud

Depuis 2006, la Corée du Sud est dotée d'un plan d'éducation relative à l'environnement (ERE), qui cible à la fois l'éducation en milieu institutionnel, que celle de la population en général (Korea Legislation Research Institute, 2015 ; Sung, 2015). Le *Environmental Education Master Plan* découle du *Environmental Education Promotion Act*. Ce plan doit être mis à jour aux cinq ans par le ministère de l'Environnement en collaboration avec le ministère de l'Éducation (Yoon, 2020).

Selon l'article 5, paragraphe 2., le plan doit contenir les éléments suivants :

- « 1. Les objectifs en termes d'ERE ;
2. Les mesures à établir pour assurer la pérennité de l'ERE ;
3. La formation et le support nécessaire aux ressources humaines dédiées à l'ERE ;
4. Le développement et la distribution de matériel éducatif relatif à l'environnement ;
5. Les moyens de financement nécessaires à la réalisation du plan ;

6. Autres particularités à la demande du décret présidentiel pour la promotion de l'ERE. »
(traduction libre de : Korea Legislation Research Institute, 2015, p. 2)

Un plan doit également être rédigé tous les cinq ans par les maires des régions métropolitaines et par les gouverneurs de provinces selon l'article 5, paragraphe 4.

Selon l'article 10, l'État oblige tous les gouvernements locaux à promouvoir l'ERE de façon informelle, soit une ERE qui n'est pas offerte en contexte scolaire. Pour ce faire, ils doivent entre autres distribuer du matériel éducatif sur l'ERE informelle, ainsi que mettre en place l'ERE dans les entreprises, les organismes à but non lucratif et les institutions gouvernementales. (Korea Legislation Research Institute, 2015)

De plus, ce plan a permis la mise sur pied d'un Centre national pour l'ERE en 2013 et celle de centres régionaux pour l'ERE, qui ont contribué à la création de nombreux projets visant à supporter les écoles en ce sens. Ces centres sont une ressource essentielle pour les institutions d'enseignement : ils ont entre autres créé des outils et du matériel de sensibilisation à l'intention des élèves, et ont également contribué à mettre en réseau les écoles et les organismes sociaux spécialisés en ERE. (Lee et Kim, 2017)

Canada (Colombie-Britannique et Nouvelle-Écosse)

Au Canada, il n'existe pas de document stratégique pour planifier l'ISÉ relative à la saine gestion des matières résiduelles, ni de plan plus général quant à l'ERE. L'encadrement politique et réglementaire de la gestion des matières résiduelles est une compétence partagée entre le gouvernement provincial et les administrations municipales.

6.3.4 Communication efficace des mesures de sensibilisation

Afin d'évaluer la capacité du gouvernement à conscientiser la population à l'importance d'un tri à la source de qualité et à d'autres enjeux connexes à la récupération et au recyclage des matières, l'auteure s'est penchée sur le site internet de l'organisation responsable de l'ISÉ dans la province étudiée. Le site web a été choisi puisque, selon les auteurs du guide Communication, éducation et sensibilisation du public (CESP), c'est un outil de communication essentiel pour tout projet de sensibilisation mené par un gouvernement (Hesselink et al., 2007). C'est d'ailleurs le moyen de sensibilisation ayant la plus grande visibilité et dont la pérennité dans le temps est assurée, comparativement aux annonces dans les médias traditionnels (journaux, brochures, panneaux d'affichage, publicité radio, etc.)(Hesselink et al., 2007).

Comme la GMR est souvent de compétence régionale ou provinciale, l'étude des sites web des organismes responsables a été réalisée à l'échelle provinciale. Dans le cas des trois pays à l'étude, le choix de la province s'est arrêté sur celle étant la plus peuplée. Pour l'Allemagne, c'est l'état fédéral de Rhénanie du Nord-Westphalie qui possède le plus d'habitants (Statista, 2020a), alors que la province de Gyeonggi et celle de Vienne sont respectivement les plus peuplées en Corée du Sud (Statista, 2020b) et en l'Autriche (Federal Government of Austria, 2021). Les provinces canadiennes de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse ont évidemment été étudiées.

Pour évaluer le contenu du site web et l'intérêt qu'il peut susciter auprès des internautes, certains aspects précis ont été sélectionnés à partir du guide CESP. Ces éléments sont les suivants :

- Forum de discussion
- Tableau d'affichage de nouvelles informations
- Appels à contributions sur des questions
- Outils et jeux interactifs
- Enregistrements vidéo ou sonores

Trois autres éléments ont été ajoutés par l'auteure : deux d'entre eux concernent directement l'ISÉ aux bonnes pratiques de tri des matières recyclables, alors que le troisième réfère à la facilité d'utilisation du site web.

- Description des matières acceptées et refusées dans la collecte
- Matériel de formation et idées d'activités pour les enseignants
- Convivialité

Allemagne

Dans l'état du Rhénanie du Nord-Westphalie, c'est le ministère de l'Environnement, de l'Agriculture, de la Conservation et de la Protection du consommateur qui a la charge d'encadrer la GMR.

Le site web du ministère ne contient aucune information pour informer et éduquer les citoyens de la région du Rhénanie du Nord-Westphalie.

Autriche

En Autriche, l'ISÉ de citoyens de la province de Vienne passe par le *Municipal Department 48* (MA 48). Le MA 48 fait partie de l'administration de la ville de Vienne. Il élabore et met en œuvre le *Waste Management Plan* pour le compte de la province, tous les six ans. Le MA 48 élabore aussi le *Waste Avoidance Programme* au moins tous les six ans. (City of Vienna et Municipal Department 48, 2013)

Sur son site web, trois éléments permettant de susciter l'intérêt à la GMR ont été relevés (tableau 6.7).

Tableau 6.7 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs (inspiré de : Hesselink et al., 2007)

Éléments de sensibilisation	Présent ?
Forum de discussion	/
Tableau d'affichage de nouvelles informations	
Appels à contributions sur des questions	X
Outils et jeux interactifs	

Tableau 6.7 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs (suite) (inspiré de : Hesselink et al., 2007)

Éléments de sensibilisation	Présent ?
Enregistrements vidéo ou sonores	X
Description des matières acceptées et refusées dans la collecte	X
Matériel de formation et idées d'activités pour les enseignants	
Convivialité	/

D'abord, les internautes peuvent suggérer des ajouts au site web ou réaliser des demandes particulières. Le MA 48 rend également disponibles des vidéos qui montrent le fonctionnement de la collecte et du tri des matières. Une description des matières acceptées et refusées dans la collecte sélective est accessible sur le site : chaque flux de matières possède sa propre page, et occasionnellement, un vidéo montrant la bonne façon de trier et de disposer de ses matières est présenté sur la même page. Un guide du tri, *The ABC of separation*, est aussi facilement accessible.

Le site web ne comporte pas de forum de discussion, mais une fenêtre de clavardage est mise en évidence au bas de la page pour poser toute question à un employé de MA 48. La convivialité du site web pourrait être améliorée, puisqu'on retrouve beaucoup de texte ce qui ne permet pas de mettre en évidence les éléments plus importants. L'utilisateur doit cliquer sur deux à trois liens pour obtenir l'information qu'il souhaite.

Les trois autres éléments évalués n'ont pas été relevés sur le site web du MA 48.

Corée du Sud

Pour évaluer l'ISÉ à l'échelle provinciale, la province de Gyeonggi a été choisie. Toutefois, le site web de la province ne contient aucune information sur la gestion des matières résiduelles, et encore moins sur l'ISÉ de la population.

Colombie-Britannique

La province de la Colombie-Britannique fait appel à l'organisme Recycle BC pour effectuer l'ISÉ en GMR sur son territoire. Sur son site web, quatre éléments permettant de susciter l'intérêt à la GMR ont été relevés (tableau 6.8).

Tableau 6.8 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs (inspiré de : Hesselink et al., 2007)

Éléments de sensibilisation	Présent ?
Forum de discussion	/
Tableau d'affichage de nouvelles informations	X
Appels à contributions sur des questions	
Outils et jeux interactifs	
Enregistrements vidéo ou sonores	X
Description des matières acceptées et refusées dans la collecte	X
Matériel de formation et idées d'activités pour les enseignants	/
Convivialité	X

L'internaute peut accéder à des informations mises à jour récemment par le biais de l'onglet Nouvelles et blogue. Des articles publiés durant la période de certaines fêtes (Halloween, Noël, Saint-Valentin, etc.) abordent le recyclage de contenants et emballages typiquement générés lors de ces événements. Par exemple, on y donne des conseils pour mieux disposer des fibres (papier et carton), et des rappels sont faits quant à l'importance de ramasser et de trier ses matières recyclables suite à un après-midi au parc. De plus, des publicités en format vidéo sont disponibles. Les matières acceptées et refusées dans la collecte sont bien indiquées : une page web contient un onglet pour chaque flux de matières et recense les principaux types de contenants et emballages par catégorie. Le guide complet peut aussi être téléchargé et imprimé par le citoyen au besoin, dans les six langues les plus couramment parlées en Colombie-Britannique. Finalement, l'information est bien classée ce qui la rend facilement accessible, d'autant plus que la conception et le design du site web invitent l'internaute à explorer d'autres onglets. Le site web est très convivial pour les utilisateurs.

Le site web ne comporte pas de forum de discussion, mais on y retrouve une foire aux questions dans laquelle les questions les plus populaires relatives au tri à la source sont répondues. Les internautes peuvent également s'abonner à l'infolettre de l'organisme. Quant au matériel de formation et idées d'activités pour les enseignants, des suggestions de bricolages sont présentées afin de réemployer certains contenants et emballages du quotidien. Par contre, il n'y a pas d'outils de formation mis à la disposition des enseignants.

Les deux autres éléments évalués n'ont pas été relevés sur le site web de Recycle BC.

Nouvelle-Écosse

La province de la Nouvelle-Écosse s'appuie sur l'organisme Divert NS pour effectuer l'ISÉ en GMR sur son territoire. Sur son site web, quatre éléments permettant de susciter l'intérêt à la GMR ont été relevés (tableau 6.9).

Tableau 6.9 Éléments de sensibilisation pour susciter l'intérêt des utilisateurs (inspiré de : Hesselink et al., 2007)

Éléments de sensibilisation	Présent ?
Forum de discussion	
Tableau d'affichage de nouvelles informations	
Appels à contributions sur des questions	
Outils et jeux interactifs	X
Enregistrements vidéo ou sonores	
Description des matières acceptées et refusées dans la collecte	X
Matériel de formation et idées d'activités pour les enseignants	X
Convivialité	X

Le site web de Divert NS est le seul à offrir un jeu interactif, le *Waste sorting game*, qui vise à évaluer les connaissances des utilisateurs sur leurs bonnes pratiques de tri des matières recyclables de façon ludique. De plus, les matières acceptées et refusées dans la collecte sont bien indiquées : un guide du tri est disponible selon le lieu de résidence des citoyens. Quant au matériel de formation et aux idées d'activités pour les enseignants, le site recèle d'une foule d'informations. Des cahiers d'activités sont disponibles pour les élèves de 3^e année du primaire et ceux de la 4^e à la 6^e année (Divert NS, s. d.a). Sur demande, des formations sont offertes par des employés de l'organisme : Divert NS met à la disposition des écoles, des entreprises et des groupes communautaires, des éducateurs formés en GMR dans chaque région de la province. Ce service est gratuit. (Divert NS, s. d.b) Des plans d'activités sont aussi disponibles en téléchargement dans les deux langues officielles et portent sur 28 thématiques. Ces activités sont adressées aux élèves du primaire et sont classées selon le niveau. (Divert NS, s. d.c) Finalement, comme le site de Recycle BC, l'information est bien classée et présentée, ce qui la rend facilement accessible. Le site web est très convivial pour les utilisateurs.

Les quatre autres éléments évalués n'ont pas été relevés sur le site web de Divert NS.

6.3.5 Stratégies de sensibilisation et programmes d'éducation

Outre l'existence d'un outil de planification de l'ISÉ et d'un site web bien monté, il importe vérifier que des mesures de sensibilisation passive et active soient bel et bien mises en place. Une attention particulière a été portée sur l'existence de programmes d'ERE. Dans le cas des provinces canadiennes, l'information a été recueillie à l'aide des rapports annuels de l'organisme responsable. Dans le cas des trois pays, des publications gouvernementales et des articles scientifiques ont été consultés.

Allemagne

Selon Nassour et al. (2018), le gouvernement allemand utilise plusieurs moyens de sensibilisation passive. Les médias imprimés, comme des affiches, des bannières, des brochures ou des autocollants, diffusent des messages de sensibilisation à la récupération et au tri à la source. Les médias locaux comme la télévision, la radio et les journaux diffusent régulièrement des publicités sur les bonnes pratiques de tri. Il finance également la production d'émissions télévisées sur la problématique de la gestion des déchets.

En vertu du *German Waste Prevention Programme*, de la sensibilisation active est réalisée dans les écoles (garderies, écoles primaires et secondaires, universités) par la tenue d'ateliers de sensibilisation, tout comme auprès des communautés locales. Des cours portant sur la GMR auraient également été mis sur pied dans certaines écoles. (Nassour et al., 2018)

Autriche

Selon le ministre de l'Environnement, les clés du succès du recyclage au pays sont l'éducation, les programmes de formation et les campagnes de sensibilisation simples et efficaces (Assises nationales des déchets, s. d.). À l'échelle provinciale, les mesures de sensibilisation passive et active sont toutes deux bien exploitées. Pour la province de Vienne, le MA 48 diffuse les saines pratiques de GMR via des campagnes d'information, des brochures, son site web, le média social Facebook et une application mobile pour réaliser le tri à la source (City of Vienna et Municipal Department 48, 2013). L'organisme favorise également les interactions directes entre les citoyens et ses employés en étant présent à plusieurs événements communautaires, et en contribuant à l'élaboration d'ateliers et de programmes éducatifs pour les enfants en garderies et dans les écoles. Une ligne téléphonique est aussi disponible pour répondre aux questionnements des résidents qui doutent de la façon dont ils doivent disposer de leurs contenants, emballages et imprimés. (City of Vienna et Municipal Department 48, 2013)

Corée du Sud

Le gouvernement sud-coréen est très impliqué dans l'ISÉ : selon Yoon (2020), le ministère de l'Environnement a eu recours aux médias de masse dès la fin du 20^e siècle pour éduquer la population sur de nombreux enjeux, dont la séparation des matières résiduelles, la conservation de l'eau et la pollution de l'air. Des publicités ont été largement diffusées à la télévision, dans les journaux et à la radio.

Quant à la sensibilisation active et l'ERE, le ministère a concentré de nombreux efforts depuis les années 90. Les écoles primaires et secondaires se sont vu imposer un contenu environnemental aux cours d'éthique ou de sciences naturelles. (Yoon, 2020) Même les enfants en garderie sont initiés aux concepts de déchets, du réemploi et du recyclage (The World Bank, 2014). Le ministère a aussi fourni du matériel et des outils de formation aux enseignants (Yoon, 2020).

Colombie-Britannique

L'organisme Recycle BC fait état de plusieurs bons coups en ISÉ active dans son rapport annuel : campagnes de sensibilisation, événements communautaires (incluant des expériences de réalité virtuelle, un jeu sur le tri à la source, un quiz trivia), partenariats avec des équipes sportives, présence sur les médias sociaux, recherche annuelle sur les comportements et attitudes des citoyens face à la récupération. (Recycle BC, 2020a)

Bien que ce ne soit pas une façon de faire répandue à l'échelle de la province, l'exemple de la ville de Terrace montre que des mesures coercitives jumelées à la sensibilisation des citoyens permettent de réduire le taux de contamination des matières récupérées. Dans les faits, la ville a constaté en 2018 que son taux de contamination était particulièrement élevé, soit à 13,8%. Elle a ensuite entrepris les mesures suivantes, surtout à l'étape de la collecte, pour améliorer sa performance :

- « - Réaliser un prétri visuel des bacs collectés à l'aide de caméras installées sur les camions de collecte ;
- Effectuer le suivi de la contamination des bacs par la réalisation de rapports sur les résidents fautifs ;
- Attribuer des amendes aux récidivistes au besoin (en conformité avec la réglementation municipale en place) ;
- Partager régulièrement des trucs, conseils et rappels concernant le recyclage sur les médias sociaux de la ville. » (traduction libre de : City of Terrace, 2020; Recycle BC, 2020a)

En un an seulement, la ville a réussi à réduire sa contamination à 5%.

Une autre approche a été utilisée dans la ville de Surrey. Sur une période de six mois, des inspections ont été menées auprès de 18 850 maisonnées situées dans 40 arrondissements pour identifier les sources de contamination de leurs 56 000 bacs de récupération. Les objets causant la contamination ont été triés hors des bacs pour les placer à part dans un sac identifié par le terme « contamination ». Cet étiquetage a permis d'identifier visuellement aux résidents quels étaient les items refusés dans leur collecte sélective. Quant aux maisonnées où aucune contamination n'a été observée, les résidents étaient félicités par la pose d'une étoile autocollante sur leur bac. À terme, ces mesures auraient permis de diminuer la contamination de 48% en 2019. Pour l'année 2020, le programme aurait pris de l'ampleur avec davantage de résidences visées par l'audit et les mesures d'éducation. (Recycle BC, 2020a)

Les résultats de ces méthodes de sensibilisation en contact direct avec les citoyens parlent d'eux-mêmes : la sensibilisation active a des effets concrets et à court terme sur la qualité du tri. Toutefois, l'organisme

Recycle BC ne semble pas être présent dans les écoles ni contribuer à la réalisation d'un programme d'ERE.

Nouvelle-Écosse

Outre les ressources et outils disponibles sur son site web, l'organisme Divert NS démontre dans son rapport annuel les efforts de sensibilisation et d'éducation qu'il déploie via des campagnes de sensibilisation et des investissements publicitaires (Divert NS, 2020). Il contribue également au financement de programmes relatifs à la sensibilisation de la population à la saine gestion des matières résiduelles. Par exemple, le programme *Adopt-a-highway Program* rassemble plus de 170 groupes à travers la province qui participent à des corvées de nettoyage ponctuelles de l'espace public. Il finance également la *Clean Foundation*, qui encourage l'action individuelle pour un changement positif pour l'environnement. Divert NS soutient financièrement un programme offrant des stages aux jeunes dans des emplois de l'économie verte. En 2021, 150 000\$ y ont été consacrés. (Divert NS, s. d.d)

En Nouvelle-Écosse, tous les sacs de recyclage sont des sacs bleus transparents. Cette mesure facilite l'inspection de leur contenu, ce qui encourage le citoyen à se questionner davantage avant de mettre une matière à la récupération. Lorsqu'une contamination est dénotée à l'inspection, la collecte n'est pas effectuée et une note est apposée sur le sac, laquelle indique quels sont les items problématiques. (Léveillé et Pontbriand, 2019, 12 mai)

Comme dans la province de la Colombie-Britannique, l'organisme Divert NS ne semble pas être présent dans les écoles ni contribuer à la réalisation d'un programme d'ERE.

6.3.6 Collecte séparée des matières recyclables

La collecte séparée des matières recyclables consiste à distinguer les flux de matières et à les récupérer individuellement. Cette méthode de collecte contribue à une meilleure qualité des matières en réduisant la contamination croisée et réduit la pression sur les infrastructures de tri.

Allemagne

En Europe, le WFD guide depuis 2008 les États membres quant à la saine gestion de leurs matières résiduelles. Cette directive a été révisée en 2018 « afin d'améliorer la quantité et la qualité des ressources qui peuvent être réutilisées et recyclées par l'entremise de la collecte séparée des résidus » (traduction libre de : ACR+ et al., 2020, p. 5). Suite à l'adoption de cette loi européenne, les 28 États membres doivent s'y plier et ainsi adapter leur propre cadre législatif. L'Allemagne est l'un de ces États membres.

L'Allemagne transpose sensiblement les mêmes principes que le WFD dans son cadre législatif national. Adoptée en 2012 puis révisée par la suite, la Loi sur l'économie circulaire reprend l'article 10, paragraphe 2 du WFD qui prévoit que « les résidus ne doivent pas être mélangés avec d'autres résidus/matières ayant d'autres propriétés » (traduction libre de : Copenhagen Resource Institute et bipro, s. d., p. 1). Elle reprend

également l'article 11, paragraphe 1 du WFD en requérant la « collecte séparée si elle est techniquement et économiquement réalisable » (traduction libre de : Copenhagen Resource Institute et bipro, s. d., p. 1).

Ainsi, la collecte sélective s'articule autour de trois flux séparés : les fibres, les contenants et emballages de plastique, et la matière organique. Les fibres (papier et carton) sont généralement déposées dans des conteneurs bleus, alors que les contenants et emballages de plastique doivent être déposés dans les conteneurs jaunes. Selon les régions, les sacs transparents aux couleurs assorties peuvent remplacer les conteneurs. Les matières qui peuvent être réemployées, comme les bouteilles et contenants de verre, sont quant à elles récupérées via un système de points de dépôt. Ce système sera davantage expliqué dans la prochaine section. Par conséquent, les matières recyclables sont collectées en deux flux principaux via la collecte sélective (porte-à-porte). (Nassour et al., 2018)

Autriche

La collecte séparée des matières recyclables existe depuis plusieurs années en Autriche. Dès 1995, la collecte séparée des matières organiques et des fibres (feuilles de papier, emballages de papier et carton, etc.) est entrée en vigueur partout au pays (Herczeg, 2013). Dans certaines régions, la collecte séparée du métal, du verre et du papier serait même en branle depuis 1989 (Erwin, 2013).

Depuis, les politiques se sont modifiées pour qu'actuellement, la collecte des matières recyclables s'effectue généralement via cinq voies. La première contient les fibres, la deuxième contient les plastiques, la troisième contient le métal, alors que les quatrième et cinquième voies acceptent respectivement le verre clair et le verre de couleur. Selon la région, le verre est parfois même collecté via trois voies : verre clair, verre vert et verre brun. Ainsi, six voies de collecte des matières recyclables sont possibles.

La fraction des fibres comprend principalement le papier, les journaux, les magazines, le carton pour boîte (ex. : boîte de céréales, de pâtes alimentaires, etc.) et les boîtes de carton. (Altstoff Recycling Austria [ARA], s. d.)

La fraction des plastiques accepte entre autres les bouteilles de plastique, le styromousse, la pellicule alimentaire (cellophane), les ustensiles à usage unique et les sacs de plastique à usage unique. Le bac de récupération du métal accepte entre autres les cannes en métal, les couvercles, le papier d'aluminium, les emballages à café faits d'aluminium et les assiettes en aluminium. Les deux ou trois fractions du verre acceptent les bouteilles et contenants de verre, comme des bouteilles d'alcool fort, des pots de confiture, des contenants de cosmétiques ou encore de médicaments. Il s'agit pour les citoyens de les séparer selon leur couleur. (Walker, 2021)

Corée du Sud

La collecte séparée des matières recyclables n'est pas obligatoire en Corée du Sud, mais elle est fortement recommandée. Les municipalités rurales où la logistique de la collecte séparée serait plus compliquée à gérer utilisent généralement un système de collecte pêle-mêle, alors que les villes plus denses utilisent un système de collecte séparée. (Ministry of Environment et Korea Environment Institute, 2016) La collecte

séparée est entrée en vigueur avec l'arrivée du système *Pay as you throw* en 1995, dans lequel le citoyen paye des redevances proportionnelles au volume de déchets qu'il génère. Avant l'arrivée de ce système, les Sud-Coréens payaient une taxe sur les déchets dont le montant était uniforme, peu importe la quantité de déchets générés. (Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements, 2016)

Dans les municipalités où elle est mise en œuvre, la collecte séparée des matières recyclables se divise en au moins quatre voies. Le gouvernement sud-coréen a publié des lignes directrices à l'intention des municipalités pour préciser les types de flux de matières à collecter. Il en présente neuf, ce qui donne la flexibilité aux municipalités de choisir les catégories de matières qu'elles souhaitent récupérer. Ces catégories sont : papier, carton et contenants de carton, cannettes, métaux, bouteilles de verre, contenants de plastique, sacs et pellicules de plastique, polystyrène, et autres. (Ministry of Environment et Korea Environment Institute, 2016)

Colombie-Britannique

En Colombie-Britannique, la collecte des matières recyclables s'effectue généralement via trois voies. La première contient les fibres, la deuxième contient les contenants, et la troisième contient seulement les contenants de verre. La fraction des fibres comprend principalement le papier, les journaux, les magazines, le carton pour boîte (ex. : boîte de céréales, de pâtes alimentaires, etc.) et les boîtes de carton. La fraction des contenants accepte entre autres les contenants en plastique, les couvercles, pompes et autres bouchons de contenants, les contenants pour emporter en plastique ou en papier, les cannettes et boîtes en métal (fer et aluminium), le papier d'aluminium, les cartons de lait et les boîtes de jus. La troisième fraction accepte les bouteilles et contenants de verre clair et de couleur. Leurs bouchons doivent être dirigés vers la deuxième fraction des contenants. (Recycle BC, 2019a, 2020b)

Nouvelle-Écosse

La province de la Nouvelle-Écosse administre la gestion des matières résiduelles sous sept grandes régions, dans lesquelles les systèmes de collecte des matières recyclables et compostables peuvent légèrement varier. (Divert NS, s. d.e)

Les matières recyclables sont collectées via deux voies dans des sacs bleus de plastique transparent. La première contient les fibres et la deuxième contient les matières recyclables en plastique, verre et métal. La fraction des fibres comprend principalement le papier, les journaux, les magazines, le carton pour boîte (ex. : boîte de céréales, de pâtes alimentaires, etc.) et les boîtes de carton. Les autres matières recyclables comprennent tous les contenants et couvercles en plastique, les sacs en plastique, les contenants en verre, les cannettes et boîtes en métal (fer et aluminium), le papier d'aluminium, les cartons de lait et les boîtes de jus. Le polystyrène et les bouchons de bouteille doivent quant à eux être disposés à la poubelle. (Municipalité régionale d'Halifax, 2021)

6.3.7 Système de points de dépôt

Le déploiement de points de dépôt sur le territoire est une méthode parallèle à la collecte sélective mise en place pour pallier certains défauts de cette dernière. À l'instar de la consigne, ce type de système demande aux citoyens de se déplacer sur une courte distance pour rapporter certaines matières dans les infrastructures désignées, et ce, sans retour d'argent. Les motifs principaux sont que les débouchés de cette matière sont réduits lorsqu'elle est mélangée avec d'autres matières, qu'elle contamine les autres matières ce qui nuit aussi à leurs débouchés, et qu'elle occasionne parfois des bris d'équipement dans les centres de tri. C'est le cas pour le verre (Deloitte, 2018), mais également pour certains plastiques.

Allemagne

Le système de points de dépôt vise tous les contenants de verre, hormis les contenants consignables. Ces points de dépôt se trouvent un peu partout dans des endroits centraux. Les Allemands doivent s'y rendre et y séparer leurs contenants de verre selon leur couleur, soit vert, brun et transparent. (Nassour et al., 2018)

Corée du Sud

La Corée du Sud ne possède pas de points de dépôt pour des matières considérées comme problématiques. Seule la consigne existe pour les bouteilles de boissons en verre (Korea Environment Corporation, 2017; Ministry of Environment et Korea Environment Institute, 2016).

Autriche

Il n'existe pas de points de dépôt comme tels en Autriche. À la différence de l'Allemagne, la collecte sélective séparée prend en considération l'ensemble des flux de matières, incluant le verre non consigné. (ARA, s. d.) La consigne inclut les bouteilles de plastique à remplissage multiple, et devrait bientôt englober les contenants à usage unique (bouteilles de plastique et cannes de conserve) (Bottlebill.org, 2021).

Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique possède un système de 274 points de dépôt, appelés *recycling depots*, pour la récupération de certains items refusés dans la collecte sélective. Il s'agit des sacs de plastique et des emballages de plastique étirables, des contenants en styromousse, et des emballages en plastique souple (c'est-à-dire ceux qui ne s'étirent pas). (Recycle BC, 2021a) Les emballages en plastique souple se distinguent sous la forme de pochettes munies d'une glissière, d'emballages froissables, d'emballages munis de joints en plastique, ou encore de sacs en filet, comme présenté à la figure 6.2 (Recycle BC, 2019b).

Granola zipper lock pouches



Chip bags



Candy zipper lock pouches



Cereal bags



Cheese slice wrappers



Snack and chocolate bar wrappers



Figure 6.2 Emballages en plastique souple recueillis via les points de dépôt en Colombie-Britannique (tiré de : Recycle BC, 2019b)

La collecte des emballages en plastique souple via des points de dépôt est un projet pilote ayant débuté en janvier 2019. Ce projet a pris forme en raison de la croissance fulgurante de ce type d'emballage multimatière sur le marché, et du désir de lui trouver des débouchés. Pour l'instant, la seule avenue envisageable pour ces emballages est la valorisation énergétique, mais Recycle BC travaille de concert avec son partenaire de recherche R&D Merlin Plastics pour définir un procédé de recyclage. (Recycle BC, 2021b)

Dans certaines communautés, la collecte sélective séparée du verre n'est pas offerte, donc les points de dépôt deviennent l'endroit désigné pour récupérer les contenants de verre, en plus des trois groupes d'items en plastique énumérés précédemment. (Recycle BC, 2021a)

À noter que la majorité des points de dépôt accepte aussi les autres matières de la collecte sélective. Par exemple, le papier, le carton, les contenants de métal et ceux en plastique y sont récupérés. Cependant, les autres matières plus inhabituelles comme les encombrants, les matériaux de construction et les résidus verts n'y sont pas acceptées. (Recycle BC, 2021a)

Nouvelle-Écosse

Tout comme l'Autriche et la Corée du Sud, la Nouvelle-Écosse ne possède pas de points de dépôt pour des matières refusées dans la collecte sélective. Il existe toutefois un système d'Enviro-Depots, dont les infrastructures servent entre autres à la collecte des bouteilles de boisson consignées. La consigne inclut toutes les bouteilles de boisson à l'exception des bouteilles contenant des produits laitiers. (Divert NS, s. d.d)

6.4 Synthèse des stratégies

La section qui suit présente une synthèse des stratégies de chaque juridiction étudiée. Le tableau 6.10 présente l'essentiel des stratégies et facilite la comparaison des cinq juridictions à l'aide de leur taux de recyclage respectif. S'en suit une discussion qui relève les principales différences et similitudes entre elles.

Tableau 6.10 Synthèse des stratégies recensées sous les cinq juridictions étudiées

	Allemagne	Autriche	Corée du Sud	Colombie-Britannique	Nouvelle-Écosse
Taux de recyclage (%)	56,1	53,8	53,7	40,1	49,4
REP de contenants et emballages	Loi sur les emballages Cibles par matière ≠ pénalité OGD multiples	Loi sur les emballages Cibles par matière Pénalités si ≠ atteintes OGD duopole (ARA et <i>Recley</i>)	≠ Loi sur les emballages Cibles par matière Pénalités si ≠ atteintes OGD multiples	≠ Loi sur les emballages Cibles par matière ≠ pénalité OGD monopole (RecycleBC)	s. o.
Écoconception des contenants et emballages	Document stratégique : Plan d'action UE en ÉC	Document stratégique : Plan d'action UE en ÉC	Document stratégique : Plan de gestion plastique	Document stratégique : Non	Document stratégique : Non
Planification de l'ISÉ	Document stratégique : German Waste Prevention Programme, qui vise uniquement l'ISÉ aux 3 échelles (nationale, provinciale, locale)	Document stratégique : Waste Prevention Programme, qui vise l'ISÉ à l'échelle nationale principalement	Document stratégique : Environmental Education Master Plan, qui vise l'ERE à l'échelle nationale, provinciale et régionale (≠ uniquement sur la GMR)	Document stratégique : Non	Document stratégique : Non
Communication efficace des mesures de sensibilisation	Contenu du site web du ministère de l'Environnement (état fédéral de Rhénanie du Nord-Westphalie) : aucune information	Contenu du site web de MA 48 (province de Vienne) : peu d'outils d'éducation, contenu informatif sommaire.	Contenu du site web de la province de Gyeonggi : aucune information	Contenu du site web de Recycle BC : assez complet avec beaucoup de contenu informatif et éducatif.	Contenu du site web de Divert NS : assez complet avec beaucoup de contenu informatif et éducatif.
Stratégies de sensibilisation et éducation	Sensibilisation passive, active (écoles) Programmes d'éducation sur la GMR	Sensibilisation passive, active (écoles) Programme d'éducation sur la GMR	Sensibilisation passive, active (écoles) Programme d'éducation sur la GMR (intégré au cursus)	Sensibilisation passive, active ≠ Programme d'éducation sur la GMR	Sensibilisation passive, active ≠ Programme d'éducation sur la GMR
Collecte séparée des matières recyclables	Obligatoire. 2 flux minimum	Obligatoire. 5-6 flux	Non obligatoire. Pêle-mêle ou 4 flux minimum	Obligatoire. 3 flux	Obligatoire. 2 flux
Système de points de dépôt	Infrastructure : conteneurs Matière(s) : verre	Non, seulement la consigne des bouteilles à remplissage multiple et usage unique.	Non, seulement la consigne des bouteilles de verre.	Infrastructure : bâtiments Matière(s) : sacs plastiques, PS, plastiques souples, et le verre	Non, seulement la consigne des bouteilles de boisson de toutes sortes (≠ lait).

À la lumière de cette comparaison, il est possible de constater que certaines juridictions encouragent davantage la récupération de matières recyclables de qualité.

Tout d'abord, la responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages place l'Autriche en bonne position, vu l'implantation de sa loi en 1992 qui lui a permis d'améliorer le fonctionnement de son système au fil des années. Ses deux organismes de gestion désignés (OGD) permettent une saine compétition entre les producteurs. Des pénalités sont également prévues en cas de non-atteinte des cibles par les producteurs, à la différence de l'Allemagne. À noter que la Corée du Sud se démarque en fixant des cibles plus élevées et plus précises. La Nouvelle-Écosse est la seule juridiction étudiée à ne pas encore avoir établi un tel système pour ses producteurs de contenants et emballages.

Sur le plan de l'écoconception des contenants et emballages, les deux provinces canadiennes à l'étude n'ont pas encore entamé de réflexion. Quant à la Corée du Sud, son plan de gestion des déchets plastiques est celui qui s'inscrit le plus dans l'action, avec des mesures concrètes pour améliorer à court terme la recyclabilité de ces produits sur son territoire. L'avantage de l'Allemagne et de l'Autriche est qu'ils bénéficient des efforts concertés de l'Union européenne et des experts de chaque État membre. Bien qu'ils en soient encore à l'étape de planification, les deux pays européens bénéficieront de cette concertation à long terme.

Ensuite, en termes de planification des mesures d'ISÉ à l'échelle gouvernementale, seules l'Allemagne, l'Autriche et la Corée du Sud sont dotées d'un tel document. Les trois juridictions prévoient des mesures à l'échelle nationale, régionale et locale, ce qui permet de concentrer les efforts dans les localités ou les établissements plus problématiques, et assure une cohésion des actions mises en œuvre sur le terrain. Le plan de la Corée du Sud se démarque particulièrement du fait qu'il s'inscrit dans le cadre légal, ce qui oblige tous les décideurs régionaux à se pencher périodiquement sur les améliorations à apporter au comportement de leurs citoyens. De plus, il distingue les élèves en contexte scolaire et la population générale, ce qui permet de produire du contenu de sensibilisation adapté aux deux publics.

Sur le plan de la communication de l'ISÉ, l'analyse des sites web de chaque organisation montre que seules les provinces de la Colombie-Britannique et de la Nouvelle-Écosse sont dotées d'un outil de communication grand public suffisamment étoffé pour répondre aux questions fréquentes des citoyens quant à la gestion de leurs propres matières résiduelles. Le site de Recycle BC est le plus complet et varié quant aux façons de rejoindre le citoyen.

Dans les cinq cas étudiés, les gouvernements et organismes responsables de l'ISÉ mettent en place des moyens de sensibilisation passive et active. Toutefois, les provinces de Vienne (Autriche) et de la Colombie-Britannique se démarquent de par la présence active sur le terrain de l'organisme responsable en ISÉ. De plus, le recours à des inspections récurrentes dans certaines villes de la Colombie-Britannique montre que des efforts ciblés sur la réduction de la contamination du bac peuvent s'avérer efficaces et en font un exemple à suivre.

En ce qui concerne la collecte sélective séparée des matières recyclables, la majorité des juridictions l'obligent, ce qui augmente nécessairement la qualité des matières récupérées. Le gouvernement autrichien est celui qui exploite le mieux cette méthode de collecte en demandant à sa population d'effectuer un tri à la source via un minimum de cinq voies.

Finalement, outre le système de consigne, seules deux juridictions sont dotées d'un système de points de dépôt. La Colombie-Britannique se démarque en acceptant non seulement le verre, mais également des matières plastiques tout aussi problématiques lorsqu'elles sont collectées pêle-mêle. De plus, 98,6% des Britanno-Colombiens ont accès à ces points de dépôt, alors que l'organisme Recycle BC multiplie ses efforts pour sensibiliser et informer les citoyens qu'ils peuvent disposer de ces contenants et emballages au point de dépôt le plus près.

7 ANALYSE DE L'APPLICABILITÉ DES STRATÉGIES EN CONTEXTE QUÉBÉCOIS

Bien que les stratégies recensées dans les études de cas contribuent toutes à leur façon à créer des flux de matières plus propres, certaines seraient moins adaptées à la réalité québécoise ou encore comportent des limitations auxquelles il importe de s'attarder. L'objectif de ce chapitre est d'évaluer l'applicabilité de ces stratégies selon les freins et leviers propres au contexte québécois. Cette analyse permettra de prioriser les efforts à déployer par les différents intervenants au cours des prochaines années. Les limites méthodologiques sont d'abord présentées pour ensuite laisser place à l'analyse.

7.1 Limites de la méthodologie

Tout d'abord, cette analyse se veut qualitative plutôt que quantitative puisque le pouvoir d'action des différentes stratégies est variable, autant en ce qui concerne le nombre d'acteurs qu'elle implique dans la chaîne de valeur, autant en ce qui a trait aux différents flux de matières sur lesquels la stratégie a un impact. L'analyse se devait d'être qualitative pour exprimer les nuances et pour ne pas attribuer de poids démesuré à une stratégie en particulier. De plus, les constats effectués par l'auteure se basent sur l'information disponible. La performance des stratégies recensées à l'international peut être sous-évaluée ou surévaluée puisqu'elles sont sorties de leur contexte et qu'il est difficile de constater leur efficacité en pratique.

7.2 Analyse

L'analyse se développe en deux temps. D'abord, un bref état de la situation au Québec est dressé afin d'établir si les stratégies sont déjà implantées dans une certaine mesure, si elles sont en voie de l'être ou si elles ne le sont pas du tout. Par la suite, une analyse est réalisée en se basant sur les freins et leviers d'action à la mise en œuvre de ces stratégies au Québec, et leurs conditions de succès sont établies.

7.2.1 Responsabilité élargie des producteurs de contenants et emballages

Comme mentionné au chapitre cinq, la REP n'englobe pour l'instant que six catégories de produits. La modernisation de la collecte sélective, qui entrera pleinement en fonction en 2025, permettra d'inclure les contenants et emballages sous le régime de la REP.

Pour apporter ces changements au système de collecte sélective, la *Loi sur la qualité de l'environnement* a été modifiée. À la différence de certaines juridictions qui possèdent une loi entièrement consacrée aux emballages, le Québec ne s'est pas doté d'une nouvelle loi propre à la collecte sélective, ce qui est en soi une bonne décision afin d'éviter une lourdeur du système. On prévoit l'adoption d'un règlement d'ici la fin de l'année 2021 qui fixera les conditions et modalités à respecter par l'OGD, les producteurs et les autres acteurs impliqués. Le MELCC prévoit que les producteurs devraient être responsables « d'atteindre [d]es objectifs de récupération et de recyclage fixés par le gouvernement » (MELCC, s. d., p. 17). L'application de pénalités aux producteurs est également prévue en cas de manquement à l'atteinte de ces cibles : « [C]es pénalités pourraient prendre la forme d'une obligation de réinvestissement dans de nouvelles mesures qui permettraient d'atteindre rapidement les résultats attendus. » (MELCC, s. d., p. 18). Quant à l'organisme de gestion (OGD), tout porte à croire que ce sera ÉEQ qui remplira ces fonctions durant la

période transitoire, s'il accepte le mandat. Ce sera aux entreprises visées par le règlement de proposer un OGD pour le déploiement en 2025. L'OGD devra respecter les paramètres définis dans le règlement pour être admissible. (MELCC, s. d.)

Tel qu'il est prévu, l'élargissement de la REP aux contenants, emballages et imprimés semble réfléchi et rejoint les modes de fonctionnement des systèmes homologues qui sont établis dans les juridictions étudiées. Toutefois, on ne peut affirmer que la réglementation est sans faille puisqu'elle n'a pas encore été rendue publique au moment de la rédaction de cet essai. Les intentions du gouvernement devront donc se transposer sur papier, et surtout, le gouvernement devra s'assurer que tous les acteurs impliqués mettent l'épaule à la roue pour que les changements apportés à la structure de la GMR se traduisent rapidement par une meilleure performance de la récupération et du recyclage.

À la lumière des études de cas, il est possible de croire que leur taux de recyclage élevé est entre autres dû à l'implantation précoce de la REP. En effet, certaines juridictions y sont soumises depuis déjà 30 ans. Pour assurer un système de récupération et de recyclage performant rapidement, des éléments clés devront être établis.

D'abord, des cibles ambitieuses spécifiques à chaque matière devront être déterminées. Ces cibles devraient être en phase avec les objectifs de l'Union européenne tout en considérant la capacité du marché du recyclage québécois à s'adapter, comme l'a fait la province de la Colombie-Britannique (Recycle BC, 2019c). Elles devraient augmenter graduellement chaque année.

Évidemment, il sera important de bien définir quels seront les producteurs soumis à la REP (ex. : producteurs primaires, fournisseurs, etc.) et d'inclure toutes les entreprises qui mettent en marché au Québec, incluant la vente en ligne.

Pour assurer la conformité, les producteurs devraient fournir une reddition de compte annuelle à l'OGD avec les taux de récupération, les taux de recyclage, et les moyens mis en œuvre pour atteindre leurs objectifs (ex. : ententes avec les recycleurs, partenariats avec des chaires de recherche pour mieux concevoir leur produit et pour lui trouver des débouchés, etc.). Des audits sporadiques dans les usines de production et chez les recycleurs doivent également être prévus et être réalisés de façon indépendante par RECYC-QUÉBEC ou par tout autre organisme habilité à le faire.

Le règlement devrait prévoir l'interdiction au gouvernement d'intervenir pour effacer une dette ou une pénalité aux industries n'ayant pas atteint leurs cibles de récupération et de recyclage. Le gouvernement en place l'a déjà fait pour l'industrie des électroménagers en effaçant une pénalité de 23M\$ alors que l'intervention de l'État n'avait pas lieu d'être (Riopel, 2021, 24 mars).

7.2.2 Écoconception des contenants et emballages

Au Québec, il n'existe actuellement aucun plan d'action sur les contenants et emballages, ou encore sur les plastiques, ni même de plan en économie circulaire. Selon ce que prévoit le MELCC, la modernisation de la collecte sélective devrait permettre de favoriser l'écoconception des produits, via des incitatifs

appliqués par l'OGD. On évoque aussi la possibilité d'introduire des critères d'écoconception à respecter, comme l'utilisation d'un contenu recyclé localement. (MELCC, s. d.)

À la différence des autres juridictions qui n'intègrent pas l'écoconception comme un moyen d'atteindre les cibles de recyclage prévues au régime de REP, la modernisation de la collecte sélective au Québec prévoit en tenir compte. En effet, un groupe de travail planche actuellement sur les améliorations à apporter et sur la création d'outils pour, entre autres, une meilleure adéquation entre la mise en marché des produits ainsi que leur tri et leurs débouchés (MELCC, s. d.). Toutefois, le caractère volontaire ou obligatoire de l'écoconception n'est pas encore défini, mais il est clair que le gouvernement devrait veiller à l'exiger, comme le font l'Union européenne et la Corée du Sud dans leurs plans respectifs.

Comme en Corée du Sud, l'idée d'afficher le degré de recyclabilité sur les produits devrait également être obligatoire afin de rendre disponible la meilleure information possible au consommateur et qu'il fasse un choix éclairé. À cet effet, la publication en mai 2021 du Rapport sur l'indice de circularité de l'économie constitue une opportunité pour le gouvernement de prendre connaissance de l'avis des experts dans le domaine et de prendre action dans les secteurs d'activités prioritaires. Pour augmenter la circularité du Québec, évaluée à 3,5%, l'une des recommandations des auteurs est de privilégier la consommation responsable en augmentant le recyclage. (Circle Economy et RECYC-QUÉBEC, 2021)

Dans l'objectif d'améliorer la qualité des matières collectées au Québec, la création d'un plan de gestion des contenants et emballages devrait être envisagée en marge de la modernisation de la collecte sélective. Ce plan inclurait les recommandations du groupe de travail (lignes directrices, matériau à privilégier selon les propriétés recherchées, procédés de fabrication à privilégier, etc.) et servirait de guide d'accompagnement aux producteurs de contenants et emballages. ÉEQ s'adonne déjà à les accompagner dans leur démarche volontaire, mais s'il advenait que le recours à l'écoconception soit obligatoire, il serait peu réaliste de croire que l'organisme serait en mesure de répondre aux demandes de tous les producteurs.

7.2.3 Planification de l'ISÉ

En termes de planification, le Québec ne possède pas de plan ou de stratégie pour coordonner l'ISÉ dans la province à court et moyen terme. Les PGMR rédigés par les MRC et les villes doivent quant à eux prévoir des mesures d'ISÉ pour être conformes selon la LQE (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2015).

Le Québec est à la traîne pour la planification de l'ISÉ sur son territoire. Cependant, à la lumière des études de cas, un plan à l'échelle provinciale ne semble pas prioritaire pour favoriser un tri de qualité et une saine gestion des matières résiduelles.

Plutôt que d'investir dans un plan à l'échelle provinciale, le gouvernement devrait d'abord s'assurer que les MRC et les villes sont outillées pour mettre en œuvre des mesures d'ISÉ sur leur territoire. En effet, l'équipe environnement de ces institutions publiques ne repose généralement que sur quelques personnes, voire une seule personne. Le manque de ressources humaines limite leur capacité à rejoindre les différents

publics à informer et à sensibiliser sur leur territoire. La modernisation de la collecte sélective est une bonne opportunité de prévoir des actions pour épauler les MRC dans cette cause.

7.2.4 Communication efficace des mesures de sensibilisation

Le site web de RECYC-QUÉBEC est bien rodé et très complet. Il offre un contenu diversifié (aide-mémoire, guide du tri, application Ça va où ?), et surtout, beaucoup d'activités éducatives sont proposées sur son nouvel onglet Zone jeunesse. L'organisme est aussi présent sur les réseaux sociaux afin de rejoindre le plus grand nombre de citoyens et d'interagir avec ces derniers.

Le site web de RECYC-QUÉBEC n'a donc rien à envier aux organismes des autres juridictions chargées de la GMR.

Cependant, pour mieux conscientiser la population à l'importance d'un tri à la source de qualité, les auteurs du guide CESP suggèrent de proposer une liste d'actions simples et concrètes que le public peut réaliser au quotidien. Un exemple portant sur le thème de la diversité biologique se trouve en Annexe 2.

7.2.5 Stratégies de sensibilisation et programmes d'éducation

En ce qui concerne les mesures de sensibilisation passive et active menées par RECYC-QUÉBEC, son dernier rapport annuel fait état des initiatives pour sensibiliser les citoyens à la réduction à la source et à la hiérarchie des 3RV-E (campagne de sensibilisation avec Ti-Mé sous le thème Recyc-TV) via différents moyens de communication : télévision, web, et réseaux sociaux. Leur application Ça va où ? vise aussi à outiller le citoyen lors du tri. (RECYC-QUÉBEC, s. d.a) Par contre, on ne fait pas état de la présence de l'organisme sur le terrain ni d'initiatives menées par les villes pour éduquer le citoyen activement comme c'est le cas en Colombie-Britannique.

L'ISÉ est la pierre angulaire d'une saine gestion des matières résiduelles. Les initiatives de sensibilisation passive mises de l'avant par RECYC-QUÉBEC sont nobles, mais possèdent leurs limites. Les activités qui favorisent la participation active des citoyens doivent être privilégiées davantage : webinaires suivis de périodes de question, formations annuelles dans les écoles et les institutions publiques, collaboration avec les municipalités pour mener des inspections sur le terrain et pour engager une brigade verte de sensibilisation durant les événements municipaux, etc. La complexité et la multitude de contenants et emballages qu'on retrouve sur le marché requièrent que des personnes-ressources répondent aux questions des citoyens sur le terrain pour leur donner l'heure juste.

Une attention particulière doit être portée sur la formation des jeunes, puisque c'est une période charnière pour provoquer un changement d'habitudes à long terme et pour développer leur intérêt face à la saine GMR. L'implication des jeunes est cruciale puisqu'ils désirent s'engager et faire un meilleur tri à la source naturellement, alors que les adultes nécessitent un argument supplémentaire que celui d'« agir pour le bien-être de la planète et le leur » (Olofsson, 2020, p. 263). Ce sont eux également qui enseignent à leur tour les bonnes pratiques à leurs parents et grands-parents (Olofsson, 2020, p. 264). Une manière de favoriser leur engouement est de mettre sur pied, à l'échelle d'un projet pilote, une compétition entre les écoles en

incluant l'octroi de prix pour celles ayant démontré la meilleure qualité de matières récupérées, ou encore pour celles s'étant le plus améliorées. Un exemple sur la conscientisation à la diversité biologique se trouve en Annexe 3.

7.2.6 Collecte séparée des matières recyclables

Comme expliqué au chapitre quatre, la collecte sélective au Québec est pêle-mêle depuis le début des années 2000. Pour la majorité des résidences desservies, les matières recyclables sont récupérées dans des bacs roulants fermés. Dans les quartiers plus densément peuplés et les immeubles à douze logements et plus, les bacs laissent souvent place aux sacs et aux conteneurs (Ville de Québec, 2021b).

L'implantation de la collecte multibacs au Québec présente certainement des freins, mais ces derniers pourraient être contrebalancés par plusieurs leviers d'action.

D'abord, l'ajout de bacs pour trier séparément les matières nécessiterait davantage de camions de collecte, ce qui ferait augmenter les coûts de transport. Une avenue pour les réduire serait de diminuer la fréquence de collecte des matières recyclables. Cette méthode est déjà utilisée par des municipalités québécoises et ailleurs dans le monde, principalement pour la collecte des déchets ultimes. En plus d'accroître l'efficacité de la collecte, réduire la fréquence de collecte des matières recyclables sensibiliserait les citoyens à mieux consommer en les encourageant à réduire à la source plutôt que de se tourner vers la solution facile du recyclage. Une autre possibilité est de collecter les fibres et de les envoyer directement aux recycleurs, c'est-à-dire les papetières. Cette façon de faire est déjà implantée dans certains départements dans le sud de la France, notamment dans L'Hérault (Communauté de communes du pays de Lunel, s. d.).

Pour contrebalancer les émissions additionnelles de gaz à effet de serre dues à l'ajout de camions de collecte, le recours aux camions électriques pourrait être à prioriser dans les milieux urbains (Mussard, 2020).

Une crainte avec la multiplication des bacs est que le volume de matières récupérées diminue au profit des bacs à ordures, en raison du découragement des citoyens qui devraient se questionner davantage avant de déposer leurs matières à la récupération. Or, l'organisme RecycleBC affirme qu'aucune baisse significative du volume de matières récupérées n'a été observée comparativement à la collecte à une voie (Recycle BC, 2019c).

Les aléas du climat québécois font qu'une collecte avec des bacs fermés avec un couvercle serait à privilégier pour éviter la dégradation des fibres, comme c'est le cas en Autriche et en Allemagne, ou alors il faudrait se tourner vers des sacs en plastique refermables comme en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Écosse.

Finalement, l'ajout d'une deuxième voie de collecte pour les matières recyclables permettrait de séparer à tout le moins les fibres du reste des contenants et emballages formés de plastique, de verre et de métal. Cette option serait un compromis pour ne pas complexifier démesurément le geste de tri pour le citoyen, tout en permettant d'assurer une meilleure qualité aux fibres qui sont sujettes à la contamination par le

verre, par certains plastiques, et par des résidus liquides et organiques émanant des contenants et emballages. En effet, lorsqu'une étape de tri supplémentaire est nécessaire, les citoyens vérifieraient davantage que les matières qu'ils s'approprient à disposer dans les voies de recyclage sont bien acceptées par leur municipalité, réduisant la contamination (Recycle BC, 2016). En offrant une collecte à deux voies, les enjeux du prix de revente ayant atteint un niveau critique et de la compétition avec les fibres de meilleure qualité en provenance des États-Unis, évoqués au chapitre cinq, seraient ainsi adressés.

7.2.7 Système de points de dépôt

En date d'octobre 2020, on recensait environ 70 municipalités qui mettaient à la disposition des citoyens des conteneurs pour récupérer le verre (Ville de Montréal, 2020). Initialement, ce mouvement a pris naissance en 2015 à Saint-Denis-de-Brompton. Le succès de ces initiatives est indéniable. (Robillard et Boily, 2019, 23 septembre) La plupart des écocentres permettent aussi le dépôt de matières recyclables résidentielles, dans le cas où les citoyens seraient aux prises avec un surplus de matières recyclables. On dénombre 332 écocentres en date de 2018 répartis sur l'ensemble du territoire (RECYC-QUÉBEC, 2020). Certains écocentres comme ceux de Montréal et de Lévis acceptent également le plastique n° 6, matière qui est refusée dans la collecte sélective (Ville de Lévis, 2021 ; Ville de Montréal, 2021).

Le contexte actuel place le verre dans une période de transition, puisque l'entrée en vigueur de la consigne prévue à l'automne 2022 déplacera une partie du volume des contenants de boissons en verre de la collecte sélective vers la consigne. En effet, entre 2015 et 2017, 86 000 t de contenants de boisson en verre ont été récupérées par la collecte sélective, alors que seulement 26 000 t de contenants alimentaires en verre ont subi le même sort (ÉÉQ et RECYC-QUÉBEC, 2021).

Malgré tout, il faudrait multiplier les points de dépôt de verre au Québec. Il importe de sortir le verre de la collecte sélective pour réduire la contamination des autres matières, et permettre au même titre au verre d'être recyclé convenablement plutôt que d'être enfoui ou que de servir de matériel de recouvrement.

Un frein à ce système de points de dépôt est qu'il en coûte cher aux municipalités qui se lancent. Des résidents qui demeurent à proximité des conteneurs subissent également une pollution sonore.

Cependant, un constat est que la participation de la population est élevée dans l'ensemble des municipalités ayant débuté un projet pilote, même dans les régions moins densément peuplées comme la MRC du Val-Saint-François par exemple (MRC du Val-Saint-François, 2021). Souvent, les autorités municipales doivent ajouter des conteneurs au fil des mois en raison de la popularité du système. De plus, pour remédier au bruit du verre qui se brise, des solutions techniques alternatives sont étudiées, comme l'expérimente actuellement la ville de Sherbrooke (Ville de Sherbrooke, 2020, 10 novembre).

Ainsi, il s'agirait d'avoir un appui financier de la part de RECYC-QUÉBEC et de s'assurer que les conteneurs soient situés dans des lieux publics suffisamment isolés des quartiers résidentiels, ou encore qu'ils soient conçus pour réduire le bruit du verre qui se brise, pour que la mesure ait du succès. Comme dans tout nouveau projet en GMR qui demande un changement des habitudes citoyennes, un plan de communication

doit être préparé pour assurer une participation accrue. Des indications claires et simples comme l'a fait la MRC du Val-Saint-François (figure 7.1) doivent également être prévues et apposées aux conteneurs pour assurer la collecte d'un verre de qualité.



Figure 7.1 Indications apposées aux conteneurs de récupération du verre dans la MRC du Val-Saint-François
(tiré de : MRC du Val-Saint-François, 2021)

En ce qui concerne la collecte du styromousse, des plastiques étirables et des plastiques souples comme c'est le cas en Colombie-Britannique, il n'est pas proposé de l'appliquer au Québec

En effet, les freins à leur mise en œuvre seraient considérables. Les coûts de transport seraient élevés en raison de la faible masse volumique des matières de plastique. En ce qui concerne les plastiques souples, il existe une très grande variété d'emballages à traiter. Ils sont composés de résines de plastique différentes qui sont souvent mêlées à d'autres matières comme l'aluminium. C'est un flux de matières dit impur dont la composition fluctue dans le temps, ce qui rend difficile de lui trouver un débouché. Plutôt que de chercher à collecter ces matières problématiques pour leur trouver des débouchés, la conception de ces emballages devrait plutôt être repensée pour répondre à des standards précis d'écoconception (monomatière, contenu recyclé, matière utilisée dont les débouchés de recyclage sont existants au Québec, etc.). Il est attendu que l'élargissement de la REP prévu par la modernisation de la collecte sélective réponde à cette problématique dans une certaine mesure.

8 RECOMMANDATIONS

L'analyse réalisée précédemment démontre que le Québec pourrait et devrait s'inspirer des pratiques appliquées ailleurs pour améliorer la qualité des matières recyclables collectées sur le territoire.

Le présent chapitre met de l'avant des recommandations qui découlent des constats réalisés dans l'analyse. Tout comme les enjeux et les stratégies relevées dans les études de cas, les recommandations seront présentées en fonction des trois grandes étapes de la chaîne de valeur de la GMR, soit la production, le tri à la source et la récupération. Un tableau synthèse présenté en Annexe 4 résume les propos tenus dans les prochaines sections.

8.1 Recommandations liées à la production

Comme mentionné au chapitre 7, la réglementation encadrant le nouveau régime de REP de contenants et emballages n'est toujours pas édictée. Pour veiller à ce que les producteurs contribuent à atteindre les objectifs de performance à l'échelle provinciale, le règlement devrait d'abord définir des cibles de récupération et de recyclage ambitieuses. Ces cibles devraient être adaptées à chaque matière, et non pas référer à l'ensemble des matières recyclables. Comme chaque flux de matière possède ses propres problématiques de gestion, de recyclage et de débouchés, il serait plus approprié d'adapter les cibles selon l'ampleur des contraintes qui affligent certains producteurs de contenants et emballages.

De plus, le règlement devrait prévoir pour tous les producteurs de contenants et emballages du Québec l'imposition de critères d'écoconception, encore une fois adaptés à chaque matière. Ces critères pourraient être : le recours à une seule matière, l'utilisation de matières pour lesquelles il existe des débouchés locaux, le recours à une matière recyclée à un taux X (variable selon le flux de matières), l'utilisation minimale d'adhésifs et de colorants qui rendent la gestion en fin de vie de certains produits en plastique plus complexe, etc. (Milios et al., 2018) L'obligation de répondre à ces critères facilitera non seulement le processus de recyclage, mais stimulera également la demande pour la matière recyclée et contribuera à développer de nouveaux débouchés locaux. Une imposition graduelle, mais rapide pourrait permettre aux industriels de se pencher sur des alternatives d'écoconception tout en évitant de leur infliger un fardeau financier dès l'entrée en vigueur de cette obligation.

L'adoption de critères d'écoconception serait obligatoire, sans quoi le producteur devrait payer une pénalité. Leur montant devrait être suffisamment élevé pour dissuader les producteurs de ne pas s'y conformer. Une possibilité serait de moduler le montant de la pénalité en fonction du nombre de critères d'écoconception rencontrés, en plus de dépendre du taux de matière n'ayant pas été recyclée. Par exemple, pour deux industries n'ayant pu recycler 10% de leurs matières, celle rencontrant trois critères d'écoconception se verra moins pénalisée financièrement que celle ne rencontrant que deux critères. Cette façon de faire viserait à tout le moins à encourager les industries ayant investi plus d'efforts en ce sens. De plus, une possibilité qui est envisagée au MELCC est d'attribuer des pénalités sous la forme d'un investissement

dans de nouvelles mesures, comme dans la recherche et le développement de nouveaux procédés de recyclage.

La réglementation devrait inclure un volet portant sur la conformité : l'atteinte des taux de récupération et de recyclage devrait être validée par des audits, les producteurs devraient être tenus de fournir une reddition de compte au MELCC sur une base annuelle, et les pénalités en cas de non-respect des cibles devraient être appliquées sans aucune exception.

Comme l'a fait la Corée du Sud, l'affichage du degré de recyclabilité des produits sur les contenants et emballages devrait être soulevé dans la réglementation. Pour ce faire, les producteurs pourraient évaluer la recyclabilité de leur produit en parallèle à leur démarche d'écoconception. Dans le même ordre d'idées, la modernisation pourrait être le bon moment de se pencher sur la possibilité de standardiser l'étiquetage des contenants et emballages. L'étiquetage incorrect, vague et trompeur serait la principale barrière au bon tri des matières par les citoyens (Buelow et al., 2010).

Nécessairement, l'atteinte de ces nombreuses nouvelles exigences ne pourrait être réaliste que si un écosystème de spécialistes est mis à contribution. Les études de cas ont montré que l'appui de chercheurs est capital afin de trouver des avenues de recyclage plus performantes. De plus, les échanges et la collaboration entre les designers industriels, les fournisseurs, les producteurs, et les professionnels de recherche doivent être favorisés pour tendre vers des procédés de fabrication davantage standardisés et simples. Il est capital que les producteurs de contenants et emballages fassent des choix de conception dont les fondements s'appuient sur la science et la situation réelle du recyclage sur le territoire. Ainsi, les emballages véhiculant qu'ils sont une option plus responsable, comme ceux dits compostables ou biodégradables, mais qui ne prennent pas en compte des facteurs comme la recyclabilité réelle du produit ou encore les risques de contamination des voies de collecte, devraient être à éviter (ÉEQ, 2021a).

Finalement, sans être prioritaire, l'élaboration d'un plan de gestion des contenants et emballages est recommandée. Il pourrait contenir un guide d'accompagnement aux producteurs dans lequel les meilleures pratiques d'écoconception seraient présentées en fonction de leur produit et des matières qu'ils utilisent.

8.2 Recommandations liées au tri à la source

Afin de favoriser un tri à la source de qualité, plusieurs initiatives de sensibilisation et d'éducation ont été présentées. En général, les mesures de sensibilisation dite active sont celles démontrant une meilleure efficacité que les mesures passives. C'est pourquoi davantage de financement devrait être octroyé aux municipalités et aux institutions d'enseignement pour mettre en place de la sensibilisation active. Pour ce faire, il pourrait être envisagé d'offrir une formation annuelle en présentiel sur le tri à la source chez les élèves du primaire et du secondaire, et d'offrir une formation annuelle en format vidéo dans les établissements de formation collégiale et universitaire. La poursuite des formations dans les établissements d'enseignement supérieur est nécessaire en raison de la mobilité des étudiants entre les régions et de l'évolution rapide des méthodes de recyclage des différentes matières mises en marché. La formation en

présentiel pour les plus jeunes permettrait une interaction entre ces derniers et l'employé chargé de donner la formation. À l'échelle de la population, des stratégies de sensibilisation active sur le tri à la source et la réduction devraient être favorisées, en multipliant les efforts pour entrer en contact avec la communauté. Cela peut être mené par les institutions municipales et impliquer d'autres acteurs connus du milieu de la GMR lorsque c'est possible (gestionnaires de centres de tri, firmes de service-conseil, conseils régionaux de l'environnement, etc.). Les exemples sont nombreux : mise sur pied d'une ligne téléphonique pour répondre aux questions de la population, webinaire sur la réduction et le tri à la source, ou encore inspections du bac de récupération. À cet effet, les instances municipales devraient se pencher sur le recours à des inspections du bac de récupération comme le font la ville de Surrey en Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse, pour informer et éduquer les citoyens sur la contamination de leur bac. Cette recommandation pourrait être appliquée dans les villes où des taux de contamination particulièrement élevés sont constatés.

Aussi, la modernisation de la collecte sélective serait l'occasion pour le gouvernement de revoir le budget alloué aux municipalités et aux MRC. Ces dernières sont souvent peu outillées pour implanter des mesures d'ISÉ sur leur territoire, en plus de manquer de ressources humaines dans les équipes d'environnement et de gestion des matières résiduelles.

Bien qu'aucune juridiction n'ait convenu d'une liste uniforme des matières acceptées et refusées sur l'ensemble de son territoire, il est recommandé de rendre obligatoire l'adoption de la Charte des matières recyclables de la collecte sélective à l'ensemble des municipalités. L'uniformisation des matières acceptées entre les municipalités réduira la confusion du citoyen à l'étape du tri à la source et améliorera nécessairement la qualité des matières récupérées. Actuellement, l'adoption de la Charte n'est que recommandée par RECYC-QUÉBEC.

8.3 Recommandations liées à la récupération

À la suite de l'analyse des systèmes de collecte des juridictions étudiées, il est recommandé d'instaurer la collecte séparée des matières recyclables en deux voies minimalement : une pour les fibres et une pour le reste des matières. Comme mentionné dans l'analyse, un système à deux voies plutôt qu'à trois, quatre ou même cinq voies permettrait de séparer les matières les plus à risque d'être contaminées, c'est-à-dire le papier et le carton, tout en demandant peu d'adaptation au citoyen. D'un point de vue purement technique, le tri à plus que deux voies serait à privilégier pour séparer le plus possible les matières à la source, mais il faudrait étudier davantage l'acceptabilité sociale de cette option et les investissements requis. En ce qui concerne la collecte des matières recyclables à deux voies, l'implantation devrait se faire par l'entremise de projets pilotes, à commencer par les villes les plus réceptives au projet. Ceci permettra d'ajuster au besoin les modalités de collecte et les mesures prévues au plan de communication pour assurer la participation citoyenne. Le déploiement à l'échelle de la province pourrait ensuite se faire progressivement.

En parallèle, l'expansion des points de dépôt pour les contenants de verre devrait être encouragée dans davantage de municipalités, puisque cette méthode de collecte a déjà fait ses preuves au Québec, qu'elle

permet d'isoler une matière qui, dans le bac pêle-mêle, en contamine d'autres, et qu'elle améliore la qualité du verre récupéré. Pour ce faire, un appui financier de la part de RECYC-QUÉBEC pourrait contribuer à multiplier les initiatives dans la province. L'emplacement des points de dépôt doit également être pensé pour ne pas occasionner de nuisances aux résidents à proximité, être sécuritaire et être accessible à l'ensemble des citoyens de la municipalité.

CONCLUSION

Depuis la fermeture du marché de certains pays d'Asie dont la Chine, l'atteinte d'une plus grande qualité des matières recyclables collectées revêt une importance de taille. La modernisation de la collecte sélective est l'opportunité qu'il manquait pour revoir les pratiques en amont, pour consolider les efforts des intervenants de la chaîne de valeur, et pour veiller à fermer davantage la boucle de recyclage du système québécois.

L'objectif de cet essai était d'analyser les stratégies à mettre en œuvre pour améliorer la qualité des matières récupérées dans le secteur résidentiel au Québec. Quatre sous-objectifs ont permis d'atteindre cet objectif principal. Les enjeux de la production, du tri à la source, de la récupération et du recyclage ont d'abord été exposés afin de comprendre la réalité des parties prenantes et de cibler les problématiques sous-jacentes. Par la suite, différentes stratégies ont été relevées suivant l'étude de cinq juridictions se démarquant sur le plan du recyclage. L'implantation de ces stratégies au contexte québécois a ensuite été évaluée en tenant compte des freins et leviers d'action émanant de la réalité territoriale, ce qui a permis de mettre en évidence des recommandations pour les trois grandes étapes en amont de la chaîne de valeur de la GMR.

L'étape de production joue un rôle méconnu, mais important dans la problématique de la qualité des matières. L'étude des cas a démontré que les producteurs de contenants et emballages doivent être responsables de la gestion des produits qu'ils mettent en marché, via l'élargissement de la REP. Pour faciliter leur recyclage auprès de débouchés locaux, il est recommandé d'adopter des procédés de fabrication simples, impliquant moins de matières et moins d'additifs puisqu'ils compliquent bien souvent le recyclage. L'écoconception est une stratégie essentielle pour veiller à simplifier le tri à la source, le tri par les infrastructures municipales, et ultimement le recyclage. C'est pourquoi l'adhésion à des exigences d'écoconception pour tous les producteurs de contenants et emballages mis en marché au Québec est recommandée.

Le rôle du citoyen n'est plus à démontrer lorsqu'il est question des enjeux de gestion des matières résiduelles. Des instances gouvernementales ont prouvé que le recours à la sensibilisation active est une méthode plus efficace que la sensibilisation passive pour adresser la bonne information au bon public. Le flot d'information auquel le citoyen est exposé chaque jour quant aux bons gestes à poser est tel qu'il est difficile pour lui de s'y retrouver. La présence d'acteurs formés sur le terrain et l'interaction avec la population, que ce soit dans les écoles primaires, secondaires, les cégeps, les universités, ou encore dans les événements communautaires de tout genre, est primordiale pour répondre aux nombreux questionnements et pour favoriser un bon comportement de tri. De plus, l'adoption obligatoire de la Charte des matières recyclables par les municipalités permettrait l'adoption d'un discours unique et encouragerait les bonnes habitudes de tri.

À l'étape de la récupération, deux grandes recommandations ressortent de l'analyse. L'adoption par les cinq juridictions d'une méthode de collecte des matières recyclables séparée montre qu'une meilleure

qualité des matières passe nécessairement par un tri réfléchi et qui évite le croisement des matières ayant des caractéristiques différentes. Il est proposé d'adopter une collecte séparée à deux voies, soit une pour les fibres et l'autre pour le reste des matières acceptées dans la collecte sélective. Il s'agit du meilleur compromis qui tient compte des difficultés qui touchent actuellement le recyclage du papier, du carton et des autres fibres, tout en considérant les nouvelles habitudes de tri que devraient adopter les citoyens. Étant donné que les infrastructures de tri ne réussissent pas à recycler le verre provenant de la collecte sélective dû à son taux élevé de contamination, et étant donné son rôle de contaminant pour les autres matières, il est suggéré de récupérer le verre dans un flux à part. Pour ce faire, la méthode des points de dépôt semble la plus appropriée considérant son adoption dans de nombreuses municipalités du Québec et son efficacité prouvée. Le déploiement des points de dépôt pourrait être soutenu financièrement par RECYC-QUÉBEC.

L'un des constats émanant de ce travail est l'importance que revêt le financement pour la recherche et le développement de procédés de fabrication, lors de la conception, et de tri des matières, au sein des infrastructures de tri. Il serait intéressant de se pencher sur les écosystèmes de recherche déjà existants au Québec et sur les façons de relier davantage le milieu industriel et celui de la recherche académique, pour que tous deux puissent bénéficier de l'expertise de l'autre.

RÉFÉRENCES

- Abraham, Y.-M., Marion, L. et Philippe, H. (2011). *Décroissance versus développement durable : débats pour la suite du monde*. Écosociété.
- ACR+, Directorate-General for Environment (European Commission), EY, PlanMiljø, RWA, et Öko-Institut. (2020). *Guidance for separate collection of municipal waste*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bb444830-94bf-11ea-aac4-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-129395707>
- Altstoff Recycling Austria (ARA). (s. d.). Gesellschaft & bildung: Waste sorting. <https://www.ara.at/en/gesellschaft-bildung/muelltrennung#:~:text=Austrian%20consumers%20are%20really%20good,can%20be%20sent%20for%20recovery.>
- Association of Plastics Recyclers (APR). (s. d.a). *Model bale specification: Densified depot grade foam polystyrene*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/Densified_Depot_Grade_Foam_Polystyrene.pdf
- APR. (s. d.b). *Model bale specification: HDPE colored bottles*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/HDPE_Colored_Bottles.pdf
- APR. (s. d.c). *Model bale specification: HDPE injection bulky rigid plastics*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/HDPE_Injection_Bulky_Rigid_Plastics.pdf
- APR. (s. d.d). *Model bale specification: HDPE natural bottles*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/HDPE_Natural_Bottles.pdf
- APR. (s. d.e). *Model bale specification: PET bottles*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/PET_Bottles.pdf
- APR. (s. d.f). *Model bale specification: Solid polystyrene*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/Solid_Polystyrene.pdf
- APR. (s. d.g). *Model bale specification: Solid/foam polystyrene*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/Solid_Foam_Polystyrene.pdf
- APR. (s. d.h). *Model bale specification: 1-7 all rigid plastics*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/1_7_Bottles_and_All_Rigid_Plastics.pdf
- APR. (s. d.i). *Model bale specification: 3-7 bottles and all other rigid plastics*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/3_7_Bottles_and_All_Other_Rigid_Plastics.pdf
- APR. (s. d.j). *Model bale specification: Mixed bulky rigid plastics*. https://plasticsrecycling.org/images/Markets/Mixed_Bulky_Rigid_Plastics.pdf
- Assises nationales des déchets. (s. d.). *Waste recycling in Austria: Analysis of the success*. <http://www.assises-dechets.org/IMG/pdf/ItwAustrianMinisterBerlakovich.pdf>
- Beaudet, R. (2021). *Normand Maurice, père de la récupération au Québec*. Éditions La Roupille.
- Berlingen, F. (2020). *Recyclage, le grand enfumage : comment l'économie circulaire est devenue l'alibi du jetable*. Rue de l'Échiquier.
- Boismenu, G. (2020). *Les Trente Glorieuses au Canada*. <https://pol.umontreal.ca/departement/publications/une-publication/news/detail/News/les-trente-glorieuses-au-canada/>
- Bottlebill.org. (2021). *Bottle bill resource guide : Austria*. <https://www.bottlebill.org/index.php/current-and-proposed-laws/worldwide/austria>
- Bouchard, C. (2019, 19 septembre). Trouver des débouchés aux sacs plastique. *Radio-Canada.ca*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1306889/trouver-sacs-plastiques-solutions>

- Braungart, M. et McDonough, W. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press.
- Buelow, S., Lewis, H. et Sonneveld, K. (2010). The role of labels in directing consumer packaging waste. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 21(2), 198-213.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). (1997). *Déchets d'hier, ressources de demain : le rapport d'enquête et d'audience publique*.
<https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000056656>
- Cadieux, A.-A. (2014, 21 octobre). Éco Entreprises Québec : pour des emballages éco-innovants. *Novae*.
<https://novae.ca/eco-entreprises-quebec-pour-des-emballages-eco-innovants/>
- Canada's Ecofiscal Commission. (2018). *Cutting the waste: How to save money while improving our solid waste systems*. <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2018/10/Ecofiscal-Commission-Solid-Waste-Report-Cutting-the-Waste-October-16-2018.pdf>
- Circle Economy et RECYC-QUÉBEC. (2021). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie : Québec*.
https://assets.website-files.com/5e185aa4d27bcf348400ed82/60ae2987e4f02805f1528f9e_Rapport%20sur%20l%27indice%20de%20circularit%C3%A9%20de%20l%27%C3%A9conomie%20du%20Qu%C3%A9bec%202021%20-%20French%20small.pdf
- City of Terrace. (2020). Recycle BC recognizes Terrace's recycling efforts.
<https://www.terrace.ca/discover-terrace/news/recycle-bc-recognizes-terraces-recycling-efforts>
- City of Vienna et Municipal Department 48. (2013). *Waste management in Vienna*. <http://ewit.site/wp-content/uploads/2015/12/Waste-Management-in-Vienna.pdf>
- Commission européenne (CE). (2020). *Nouveau plan d'action pour une économie circulaire : pour une Europe plus propre et plus compétitive*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/45cc30f6-cd57-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-170854112>
- Communauté de communes du pays de Lunel. (s. d.). Mes consignes de tri.
<https://www.paysdelunel.fr/vivre-ici/gerer-mes-dechets/mes-consignes-de-tri/>
- Copenhagen Resource Institute et bipro. (s. d.). *National factsheet on separate collection : Germany*.
<https://www.municipalwasteeurope.eu/sites/default/files/DE%20National%20factsheet.pdf>
- Daly, H. E. (1973). *Toward a steady state economy*. W.H. Freeman.
- Décret 1290-2020 concernant l'approbation du tarif établi par RecycleMédias pour les contributions exigibles pour l'année 2020 pour la catégorie de matières « journaux », (2020) 152 G.O. II, 5224.
- Deloitte. (2018). *Étude sur les dépôts volontaires de verre*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/etude-depots-volontaires-verre-rapport-complet.pdf>
- Divert NS. (2020). *Annual report 2019-2020*.
<https://divertns.ca/assets/files/DivertNS2020AnnualReport.pdf>
- Divert NS. (s. d.a). Tools and downloads. <https://divertns.ca/education/tools-downloads>
- Divert NS. (s. d.b). Local waste educators. <https://divertns.ca/education/tools-downloads/waste-educators>
- Divert NS. (s. d.c). Lesson plans. <https://divertns.ca/education/lesson-plans>
- Divert NS. (s. d.d). Partners. <https://divertns.ca/impact/partners>
- Divert NS. (s. d.e). Sorting guides. <https://divertns.ca/recycling/sorting-guide>
- Division de la réduction et de la gestion des déchets. (2018). *Exportations de déchets et de matières recyclables vers la Chine et déchets visés par le règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses : avis des douanes 18-02*.
<https://www.cbsa-asfc.gc.ca/publications/cn-ad/cn18-02-fra.html>

- Durif, F. (2019). L'hyperconsommation, le zéro déchet et l'éternuement : comment sommes-nous arrivés à produire autant de déchets ? <https://ici.radio-canada.ca/premiere/emissions/moteur-de-recherche/segments/chronique/140959/consommation-ordures-production-planete-canadiens-hyperconsommation>
- Earth Overshoot Day. (2021). Country overshoot days 2020. <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>
- Éco Entreprises Québec (ÉEQ). (2008). *Les bonnes pratiques de collecte sélective*. <http://www.eeq.ca/wp-content/uploads/Bonnes-pratiques-de-collecte-selective-VFF.pdf>
- ÉEQ. (2021a). *Emballages biodégradables et compostables : aussi verts qu'on le pense ?* https://ecoconception.eeq.ca/upload/file/EEQ_Fiche_EmballageEnt_Fr_VFF.pdf
- ÉEQ. (2021b). Grille tarifaire. <https://www.eeq.ca/pour-les-entreprises/tarification/grille-tarifaire/>
- ÉEQ et RECYC-QUÉBEC. (2015). *Caractérisation des matières résiduelles du secteur résidentiel 2012-2013*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/carac-2012-2013-rapport-synthese.pdf>
- ÉEQ et RECYC-QUÉBEC. (2021). *Caractérisation des matières résiduelles du secteur municipal 2015-2018*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/caracterisation-secteur-municipal-2015-2018.pdf>
- Entente portant sur la consignation, la récupération et le recyclage des contenants à remplissage unique de bière.*
- Erwin, M. (2013). *Municipal waste management « pay as you throw-system » : Land Vorarlberg/Austria*. https://ec.europa.eu/environment/legal/pdf/platform/2nd_meeting/session%202%20Mohr.pdf
- Federal Government of Austria. (2021). Geography and population. <https://www.migration.gv.at/en/living-and-working-in-austria/austria-at-a-glance/geography-and-population/>
- Federal Ministry for Sustainability and Tourism. (2017). *Waste prevention programme 2017*. https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:7690a839-752b-402a-aa62-ae5ccf0c200/Waste_Prevention_Programme_2017.pdf
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. (2018). *Waste management in Germany 2018*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_en_bf.pdf
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. (2020). Product responsibility. <https://www.bmu.de/en/topics/water-waste-soil/waste-management/waste-policy/product-responsibility/>
- Fondation Ellen MacArthur. (2016). *Pour une nouvelle économie des plastiques*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_French_22-11-17_Digital.pdf#
- Fondation Monique Fitz-Back. (2021, 10 février). *La Fondation Monique-Fitz-Back soutiendra 50 projets scolaires dans les écoles du Québec*. [Communiqué de presse]. <https://fondationmf.ca/communiques/la-fondation-monique-fitz-back-soutiendra-50-projets-scolaires-dans-les-ecoles-du-quebec/>
- Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets. (2009). *Crise du recyclage : causes et pistes de solutions*. http://www.fcqged.org/wp-content/uploads/2017/05/causes_et_solutions.pdf
- Gaïa environnement inc. (2007). *Étude de scénarios de récupération des matières recyclables en aires publiques*. https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/5.etude_scenarios_recuperation_mat_recyclable_1.PDF

- Heinrich-Böll-Stiftung, La Fabrique Écologique, et Break Free From Plastic. (2020). *Atlas du plastique : faits et chiffres sur le monde des polymères synthétiques*. https://fr.boell.org/sites/default/files/2020-03/Atlas%20du%20Plastique%20VF_0.pdf
- Heo, H. et Jung, M. (2014). *Case study for OECD project on extended producer responsibility: Republic of Korea*. https://www.oecd.org/environment/waste/OECD_EPR_case_study_Korea_revised_140522.pdf
- Herczeg, M. (2013). *Municipal waste management in Austria*. https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/QTv589R7KH#:~:text=Austria%20has%20had%20a%20separate,biowaste%20and%20packaging%20paper%20waste
- Hesselink, F., Goldstein, W., Van Kempen, P. P., Garnett, T. et Dela, J. (2007). *Communication, éducation et sensibilisation du public (CESP) : guide pratique destiné aux points focaux et aux coordonnateurs des stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique (SPANB)*. <https://www.cbd.int/cepa-toolkit/cepa-toolkit-fr.pdf>
- Jang, Y.-C., Lee, G., Kwon, Y., Lim, J. et Jeong, J. (2020). Recycling and management practices of plastic packaging waste towards a circular economy in South Korea. *Resources, Conservation and Recycling*, 158, 1-11.
- Kelleher Environmental et Love Environment Inc. (2014). *EPR case study report: Lessons from EPR programs for printed paper and packaging that could be applied to Ontario municipalities*. https://thecif.ca/projects/documents/725-EPR_Report.pdf
- Korea Environment Corporation. (2017). Operation and management of resource circulation system: Beverage container deposit system. https://www.keco.or.kr:443/en/core/operation_Beverage/contentsid/3086/index.do?
- Korea Legislation Research Institute. (2015). *Environmental education promotion act*. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/kor167973.pdf>
- La Presse canadienne. (2018, 30 novembre). Ti-Mé devient porte-parole de Recyc-Québec. *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/actualite/environnement/ti-me-devient-porte-parole-de-recyc-quebec-9289db4fcf36ca02ba96dccbccffce1>
- Lee, S.-K. et Kim, N. (2017). Environmental education in schools of Korea: Context, development and challenges. *Japanese Journal of Environmental Education*, 26(4), 8.
- Lemay, C. (2015, 24 novembre). *La relation des Québécois avec l'emballage : l'importance des critères environnementaux dans les habitudes de consommation de produits d'achat courant*. [Communiqué de presse]. <https://www.eeq.ca/la-relation-des-quebecois-avec-lemballage-limportance-des-criteres-environnementaux-dans-les-habitudes-de-consommation-de-produits-dachat-courant/>
- Léveillé, J.-T. (2020, 11 février). 25 conteneurs de matières recyclables renvoyés au Québec. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2020-02-11/25-conteneurs-de-matieres-recyclables-renvoyes-au-quebec>
- Léveillé, J.-T. et Pontbriand, O. (2019, 12 mai). La Nouvelle-Écosse, championne du recyclage. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2019-05-12/la-nouvelle-ecosse-championne-du-recyclage>
- Mayrand, K. (2019). C'est encore mieux l'après-midi : le Canada, un grand producteur de déchets. <https://ici.radio-canada.ca/premiere/emissions/c-est-encore-mieux-l-apres-midi/segments/entrevue/124193/dechets-canadiens-palmares>
- MELCC. (2020, 30 janvier). *Québec va de l'avant avec l'élargissement de la consigne*. [Communiqué de presse]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=4310>
- MELCC. (2020, 11 février). *Québec annonce une réforme du système de collecte sélective et injecte 30,5 M\$ pour soutenir cette modernisation*. [Communiqué de presse]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=4313>

- MELCC. (2021). *Modernisation de la collecte sélective*. <https://www.fqm.ca/wp-content/uploads/2021/04/PPT-WEBINAIRE-FQM-UMQ-du-12avril2021-A-PARTAGER1.pdf>
- MELCC. (s. d.). *Modernisation des systèmes québécois de consigne et de collecte sélective : questions et réponses*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/consigne-collecte/questions-reponses-consigne-collecte.pdf>
- MELCC et RECYC-QUÉBEC. (2019). *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles : plan d'action 2019-2024*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/plan-action-2019-2024-pqgmr.pdf>
- Milios, L., Holm Christensen, L., McKinnon, D., Christensen, C., Rasch, M. K. et Hallstrom Eriksen, M. (2018). Plastic recycling in the Nordics: A value chain market analysis. *Waste Management*, 76(2018), 180-189.
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. (2010). Gestion des matières résiduelles. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-lenvironnement/gestion-des-matieres-residuelles/>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2015). *Lignes directrices pour la planification régionale de la gestion des matières résiduelles*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/ld-planification-regionale-gmr.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. (2010). *Hiérarchie des modes de gestion des matières résiduelles et reconnaissance d'opération de traitement en tant que valorisation énergétique*. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/regime-compensation/hierarchie-modesgmr.pdf>
- Ministry of Environment et Korea Environment Institute. (2016). *Two decades in effect: Volume-based waste fee system in South Korea*. <https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/policy-database/Korea%20Environmental%20Policy%20Bulletin%20-%20Two%20Decades%20in%20Effect%2C%20Volume-Based%20Waste%20Fee%20System%20in%20South%20Korea.pdf>
- Ministry of Strategy and Finance et Korea Research Institute for Human Settlements. (2016). *Waste resources management and utilization policies of Korea*. https://seoulsolution.kr/sites/default/files/gettoknowus/%5BKSP%20Modularization%5D%20Waste%20Resources%20Management%20and%20Utilization%20Policies%20of%20Korea_2016.pdf
- MRC du Val-Saint-François. (2021). Services : récupération du verre. <https://www.val-saint-francois.qc.ca/recuperation-verre/>
- Multi Material BC. (2016). *Packaging and printed paper stewardship plan*. <https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2017/02/2016-mmhc-ppp-stewardship-plan-amended.pdf>
- Municipalité de Saint-Hippolyte. (2019). Nouveau site d'apport volontaire pour la collecte à trois voies. <https://saint-hippolyte.ca/site-dapport-volontaire/>
- Municipalité régionale d'Halifax. (2021). Recyclage. <https://www.halifax.ca/fr/logement-et-propriete/dechets-recyclage-et-compostage/recyclage>
- Mussard, J. (2020). *Vers une électrification de la collecte des matières résiduelles municipales ?* (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC, Canada). https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/17200/Mussard_Julien_MEnv_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nassour, A. G., Hemidat, S., Lemke, A., Elnaas, A. et Nelles, M. (2018). Separation by manual sorting at home: State of the art in Germany. *Handbook of Environmental Chemistry*, 63, 67-87.
- Noreau, J., D'Anjou, M. et Dupuis, F. (2019). *L'industrie de l'emballage : entre l'arbre et l'écorce*. <https://www.desjardins.com/ressources/pdf/per0919f.pdf>

- Normand, F. (2013, 23 février). Les trente glorieuses et les débuts de la société de consommation. *Les Affaires*. <https://www.lesaffaires.com/dossier/les-affaires-fete-ses-85-ans/les-trente-glorieuses-et-les-debuts-de-la-societe-de-consommation/554547>
- OCR. (2019). *Baromètre de la consommation responsable édition 2019*. https://ocresponsible.com/wp-content/uploads/2019/11/BCR_2019-1.pdf
- Olivier, M. (2016). *Matières résiduelles et 3RV-E* (2^e éd.). Lab Éditions.
- Olivier, M. (2020). La réponse au coronavirus et le recyclage du verre : Nouvelle consigne sur le verre et recyclage au Québec : discussion. <https://ici.radio-canada.ca/premiere/emissions/les-faits-dabord/segments/entrevue/153416/recyclage-consigne-imputabilite-tri>
- Olofsson, J. (2020). The biggest challenge is that we have to tell people how to sort: Waste management and the processes of negotiation of environmental citizenship in Slovenia. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 22(2), 256-267.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (s. d.). Extended producer responsibility. <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/extendedproducerresponsibility.htm>
- Oxford Reference. (s. d.). Garbage in garbage out. <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095842747>
- Papineschi, J., Jones, P. et Gillies, R. (2017). Recycling: Who really leads the world? <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/recycling-who-really-leads-the-world/>
- Parlement européen et Conseil de l'Union européenne. (2009). *Directive 2009/125/CE du parlement européen et du conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:fr:PDF>
- Peddle, S. (2021, 9 mars). Nova Scotia urged to expand program that puts costs for recycling materials on producers. *Saltwire*. <https://www.saltwire.com/halifax/news/local/ns-urged-to-expand-extended-producer-responsibility-for-recycling-materials-561373/>
- Prevent Waste Alliance. (2020a). *Germany: How Germany's EPR system for packaging waste went from a single PRO to multiple PROs with a register*. <https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2020/09/Germany.pdf>
- Prevent Waste Alliance. (2020b). *The Republic of Korea's EPR system for packaging: An Asian role model*. <https://prevent-waste.net/wp-content/uploads/2020/09/Republic-of-Korea.pdf>
- Récup Estrie. (s. d.). Comprendre la signification de 10 symboles liés au recyclage. <http://www.recupestrie.com/comprendre-signification-10-symboles-recyclage/>
- Recycle BC. (2016). Sort before to recycle more. <https://recyclebc.ca/sort-before-to-recycle-more/>
- Recycle BC. (2019a). *Liste des matériaux*. https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2019/08/French_Recycle-BC-Material-List_2019_Web.pdf
- Recycle BC. (2019b). *Other flexible plastic packaging material list*. https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2018/06/Material-List_Other-Flexible-Plastic-Packaging.pdf
- Recycle BC. (2019c). *Packaging and paper product extended producer responsibility plan*. https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2019/07/RecycleBCStewardshipPlan_16July2019.pdf
- Recycle BC. (2020a). *2019 annual report*. <https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2020/06/RecycleBC2019-Final.pdf>
- Recycle BC. (2020b). *2020-2021 Recycling schedule: City of Vancouver*. https://recyclebc.ca/wp-content/uploads/2020/04/Recycling_Guide_2020_Vancouver_web.pdf
- Recycle BC. (2021a). Find a depot. <https://recyclebc.ca/where-to-recycle/find-depot/>
- Recycle BC. (2021b). Other flexible plastic packaging research and development. <https://recyclebc.ca/other-flexible-plastic-packaging-research-and-development/>

- RECYC-QUÉBEC. (2006). *Guide sur la collecte sélective des matières recyclables*. <https://www.recyclage-recuperation.fr/comptes/jcamille/GuideCollSelectMatRecyc.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2014). *Bilan 2012 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2012.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2017a). *Bilan 2015 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2015.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2017b). *Projet pilote : évaluer la valeur ajoutée et le coût de trier séparément les contenants multicouches en centre de tri*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/projet-pilote-valeur-ajoutee-cout-tri-contenants-multicouches.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018a). *Collecte sélective : carton ondulé*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-carton-ondule.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018b). *Collecte sélective : contenants de verre*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-contenant-verre.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018c). *Collecte sélective : contenants et emballages en plastique HDPE #2*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-contenants-emballages-hdpe2.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018d). *Collecte sélective : contenants et emballages en plastique PET #1*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-contenants-emballages-plastique-pet1.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018e). *Collecte sélective : contenants et emballages en polystyrène (PS) #6*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-polystyrene.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018f). *Collecte sélective : contenants multicouches*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-contenants-multicouches.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018g). *Collecte sélective : métaux ferreux et non ferreux*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-metaux.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018h). *Collecte sélective : papier journal*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-papier-journal.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018i). *Collecte sélective : papier mixte*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-papier-mixte.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018j). *Collecte sélective : plastiques mélangés*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Fiche-plastiques-melanges.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018k). *Collecte sélective : sacs et pellicules de plastique*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-sacs-pellicules.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2018l). *Système de consignation*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Fiche-info-consigne.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2019a). *Fonctionnement de la consigne*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/consigne/fonctionnement#:~:text=Le%20montant%20de%20cette%20consigne,de%20plus%20de%20450%20ml>
- RECYC-QUÉBEC. (2019b). *Responsabilité élargie des producteurs (REP)*. [https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/responsabilite-elargie-producteurs#:~:text=La%20responsabilit%C3%A9%20%C3%A9largie%20des%20producteurs%20\(REP\)%20est%20un%20principe%20selon%20gestion%20en%20fin%20de%20vie](https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/responsabilite-elargie-producteurs#:~:text=La%20responsabilit%C3%A9%20%C3%A9largie%20des%20producteurs%20(REP)%20est%20un%20principe%20selon%20gestion%20en%20fin%20de%20vie)
- RECYC-QUÉBEC. (2019c). *Charte des matières recyclables de la collecte sélective*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/collecte-selective-municipale/charte-matieres-recyclables>

- RECYC-QUÉBEC. (2020). *Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2018-complet.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (2021). *Prix moyen par catégorie de matières en dollars la tonne métrique (\$ / tm)*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/indice-prix-moyen.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (s. d.a). *Rapport annuel 2019-2020*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/rapport-annuel-2019-2020vF.pdf>
- RECYC-QUÉBEC. (s. d.b). *Ventilation et destination des matières sortantes aux fins de recyclage et de valorisation énergétique par les centres de tri recevant des matières recyclables de la collecte sélective en 2018*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2018-ventilation-destination-matieres-sortantes.pdf>
- Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises*, c. Q-2, r. 40.1.
- Riopel, A. (2021, 24 mars). L'industrie des électroménagers va lancer un programme de récupération des appareils en fin de vie. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/societe/consommation/597494/quebec-l-industrie-des-electromenagers-va-lancer-un-programme-de-recuperation-des-appareils-en-fin-de-vie>
- Robillard, J.-P. (2020, 20 janvier). Des assurances refusées à des centres de tri québécois jugés à risque. *Radio-Canada.ca*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1481031/centres-tri-assurances-prix-augmentation-fermetures>
- Robillard, J.-P. et Boily, D. (2019, 23 septembre). La collecte volontaire du verre gagne en popularité au Québec. *Radio-Canada.ca*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1312476/recyclage-recuperation-contenants-contamination-environnement-enfouissement>
- Saint-Arnaud, P. (2021, 13 février). Les Québécois peinent toujours à faire le tri. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2021-02-13/recyclage/les-quebecois-peinent-toujours-a-faire-le-tri.php>
- Shin, S.-K., Um, N., Kim, Y.-J., Cho, N.-H. et Jeon, T.-W. (2020). New policy framework with plastic waste control plan for effective plastic waste management. *Sustainability*, 12(6049), 13.
- Simard, C. (2018, 20 juin). Où va réellement le contenu de votre bac de récupération ? *Radio-Canada.ca*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1102959/centre-tri-quebec-crise-dechets-chine-recyclage-recuperation-bac-bleu-vert>
- Stanton, T., Kay, P., Johnson, M., Chan, F. K. S., Gomes, R. L., Hughes, J., Meredith, W., Orr, H. G., Snape, C. E., Taylor, M., Weeks, J., Wood, H. et Xu, Y. (2020). It's the product not the polymer: Rethinking plastic pollution. *WIREs Water*, 8(1), 12.
- Statista. (2020a). Population in Germany as of december 2019, by federal state. <https://www.statista.com/statistics/1127686/population-by-federal-state-germany/>
- Statista. (2020b). Population in South Korea in 2019, by province. <https://www.statista.com/statistics/747332/south-korea-population-by-province/>
- Statistique Canada. (2020). Tableau 38-10-0032-01 Élimination de déchets, selon la source. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv!recreate.action?pid=3810003201&selectedNodeIds=1D4,1D6,1D11&checkedLevels=1D1,1D2&refPeriods=20100101,20180101&dimensionLayouts=layout3,layout3,layout2&vectorDisplay=false&request_locale=fr
- Statistique Canada. (2021). Tableau 38-10-0138-01 Matières résiduelles récupérées, selon le type et selon la source. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv!recreate.action?pid=3810013801&selectedNodeIds=1D4,1D6,1D11&checkedLevels=1D1,1D2,2D1,2D2&refPeriods=20180101,20180101&dimensionLayouts=layout3,layout3,layout3,layout2&vectorDisplay=false&request_locale=fr
- Sun, M. et Trudel, R. (2016). The effect of recycling versus trashing on consumption: Theory and experimental evidence. *Journal of Marketing Research*, 54(2017), 293-305.

- Sung, J. (2015). Climate change education and education for sustainable development in the Republic of Korea: A status report. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 78-89.
- The World Bank. (2014). *Extracting value from municipal solid waste for greener cities: The case of the Republic of Korea*.
<https://olc.worldbank.org/system/files/Extracting%20Value%20from%20Municipal%20Solid%20Waste%20for%20Greener%20Cities%20The%20Case%20of%20the%20Republic%20of%20Korea..pdf>
- Umweltbundesamt. (2015). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/waste-management/waste-prevention>
- Umweltbundesamt. (2017). Indicator: Recycling municipal waste.
<https://www.umweltbundesamt.de/en/indicator-recycling-municipal-waste>
- Umweltbundesamt. (2020). Packaging. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/product-stewardship-waste-management/packaging>
- United Nations Environment Programme et International Environmental Technology Centre. (s. d.). *Plastiques à usage unique : Plan d'action en vue de la durabilité*.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25523/singleUsePlastic_sustainability_fact_sheet_FR.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Vermette, M. (2017). *Fermeture du marché chinois : l'industrie québécoise du recyclage est-elle prête ?*
<https://search-proquest-com.ezproxy.usherbrooke.ca/docview/1988887802?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- VerpackG. (2019). Information platform for manufacturers and distributors regarding the Packaging Act.
<https://verpackungsgesetz-info.de/en/>
- Ville de Lévis. (2021). Guide du tri : polystyrène. <https://www.ville.levis.qc.ca/environnement-et-collectes/guide-du-tri-et-reemploi/guide-du-tri/matiere/Polystyr%C3%A8ne/>
- Ville de Lévis. (s. d.). *Collecte des matières recyclables : guide pratique*.
https://www.ville.levis.qc.ca/fileadmin/documents/matieres-residuelles/Guide-pratique-RECUP2016_final_low.pdf
- Ville de Montréal. (2020). Ici, on récupère le verre. <https://montreal.ca/articles/ici-recupere-le-verre>
- Ville de Montréal. (2021). Matières recyclables : carton, papier, plastique, verre et métal.
<https://montreal.ca/sujets/matieres-recyclables-carton-papier-plastique-verre-et-metal>
- Ville de Québec. (2021a). Plastique. <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/environnement/matieres-residuelles/guide-du-tri/plastique/>
- Ville de Québec. (2021b). Recyclage. <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/environnement/matieres-residuelles/collecte/recyclage/index.aspx>
- Ville de Sherbrooke. (2020, 10 novembre). *Le projet pilote pour la collecte du verre sera prolongé*. [Communiqué de presse]. <https://www.sherbrooke.ca/fr/vie-municipale/actualites/communiques-de-presse/548/le-projet-pilote-pour-la-collecte-du-verre-sera-prolonge>
- Walker, A. (2021). Garbage collection and recycling in Austria.
<https://www.expatica.com/at/living/household/austria-recycling-84606/>
- World Trade Organization. (2021). Technical barriers to trade information management system: G/TBT/N/KOR/857.
<http://tbts.wto.org/en/RegularNotifications/View/151908?FromAllNotifications=True>
- Yoon, S.-J. (2020). *South Korea's experience with smart infrastructure services: Integrated solid waste management*. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/South-Koreas-Experience-with-Smart-Infrastructure-Services-Integrated-Solid-Waste-Management.pdf>

BIBLIOGRAPHIE

Divert NS. (s. d.). Nothing wasted. <https://divertns.ca/>

Gyeonggi-do. (s. d.). To find diversity visit Gyeonggi-do. <https://english.gg.go.kr/>

Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q., c. Q-2.

Ministry for Environment, Agriculture, Conservation and Consumer Protection of the State of North Rhine-Westphalia. (s. d.). English. <https://www.umwelt.nrw.de/english>

Projet de loi no 65 (2021, chapitre 5) : loi modifiant principalement la loi sur la qualité de l'environnement en matière de consigne et de collecte sélective

Recycle BC. (2021). Recycle BC : Making a difference together. <https://recyclebc.ca/>

Règlement sur la compensation pour les services municipaux fournis en vue d'assurer la récupération et la valorisation de matières résiduelles, Q-2, r.10.

Stadt Wien. (s. d.). Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA 48). <https://www.wien.gv.at/umwelt/ma48/>

ANNEXE 1 – DONNÉES UTILISÉES AUX FINS DU CALCUL DU TAUX DE RECYCLAGE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE, DU QUÉBEC ET DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE (inspiré de : Statistique Canada, 2020, 2021)

Tableau A1 Tonnage des matières résidentielles récupérées en 2018, classées par type de matière (inspiré de : Statistique Canada, 2020)

	Nouvelle-Écosse (t)	Québec (t)	Colombie-Britannique (t)
Fibres	39 869	527 000	119 987
Verre	ND	45 000	72 748
Métaux ferreux	5 128	39 000	15 997
Cuivre/aluminium	424	ND	3 455
Métaux mélangés	ND	0	32 301
Matières plastiques	10 725	59 000	31 341
Matières organiques	97 195	381 000	388 632
Total	153 341	1 051 000	664 461

Tableau A2 Tonnage des matières résidentielles éliminées et récupérées en 2018, et taux de recyclage correspondant (inspiré de : Statistique Canada, 2020, 2021)

	Nouvelle-Écosse	Québec	Colombie-Britannique
Matières résidentielles éliminées (t)	157 078	3 231 578	993 371
Matières résidentielles récupérées (t)	153 341	1 051 000	664 461
Matières éliminées et récupérées (t)	310 419	4 282 578	1 657 832
Taux de recyclage calculé (%)	49,4	24,5	40,1

ANNEXE 2 – EXEMPLE D'UNE LISTE D' ACTIONS À IMPLANTER AU QUOTIDIEN POUR FAVORISER LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (tiré de : Hesselink et al., 2007, p. 147)

Dix actions accessibles à tous

1. Atténuer l'impact des changements climatiques en empruntant les transports publics une fois par semaine pour aller au travail. Se déplacer en utilisant une bicyclette, en marchant ou en partageant une voiture. Éviter les voyages aériens quand cela est possible.
2. Acheter au moins une fois par semaine des aliments étant de préférence certifiés biologiques (légumes, fruits, produits laitiers, oeufs et viande) et issus d'un marché agricole.
3. Manger de manière durable des fruits de mer récoltés et des poissons d'élevage herbivores comme le poisson-chat, le tilapia et les mollusques. Éviter les poissons carnivores élevés comme le saumon et la crevette.
4. Installer au moins une ampoule fluorescente compacte chez vous. Cela vous permettra d'économiser environ 30 euros annuellement en électricité ainsi que le coût des ampoules de remplacement. Cela permettra de réduire les émissions de carbone d'une tonne tous les trois ans par rapport à celles qui auraient été émises par l'utilisation d'une ampoule conventionnelle.
5. Éteindre la lumière dans les salles vides.
6. Abaisser le thermostat d'au moins 1 degré C en hiver.
7. Arrêter d'utiliser les herbicides et les pesticides sur votre gazon.
8. Apprendre les positions environnementales de tous ceux qui vous représentent au gouvernement et soutenir les candidats qui ont les meilleurs résultats et les meilleures plates-formes.
9. Dire à tout le monde à la maison, à l'école, au lieu du culte et au travail ce que vous faites pour conserver la diversité biologique et demandez-leur de participer à vos efforts.
10. Par-dessus tout, ne gaspillez pas – réduisez votre consommation, n'achetez que ce dont vous avez réellement besoin et réutiliser/recycler tout ce que pouvez.



<http://www.countdown2010.net/article/executive-group?id=38>

ANNEXE 3 - EXEMPLE D'UNE STRATÉGIE DE SENSIBILISATION POUR FAVORISER LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (tiré de : Hesselink et al., 2007, p. 148)

Point de départ en 1998

- La création nationale en 1995 du mécanisme du Centre d'échange a révélé que la diversité biologique et la CDB étaient assez mal connues;
- Question : comment sensibiliser à la diversité biologique et à la CDB?
- Stratégie : commencer par le secteur de l'enseignement scolaire – doser les travaux sur le terrain et les observations de la nature avec l'Internet ; projet « Détectives de la nature ».

Premières étapes

- Coopérer avec le secteur de l'enseignement scolaire par le truchement du German School-Net (le « créneau nature »);
- Elaborer une activité pilote pour la première année avec deux principaux thèmes d'observation de la nature, évaluer les réactions des écoles;
- Stimuler les réactions positives avec 12 thèmes par an et quelques actions et compétitions spéciales;
- Imprimer des dépliants, des affiches, des cédéroms, des outils d'apprentissage électronique HTML, publier des articles;
- Administrer plusieurs questionnaires afin d'ajuster le concept du projet.

Stratégie

- Élaborer un dosage innovateur entre les travaux pratiques sur le terrain et les observations ainsi qu'un mécanisme de transmission sur l'Internet;
- Offrir des thèmes d'observation de travail simples ainsi que des compétitions et d'autres actions qui rendent le projet interactif et « vivant »;
- Concevoir des thèmes principaux brefs, cohérents et qui permettent de se livrer à des travaux dans le court et moyen terme;
- Intégrer des partenaires de différentes institutions, universités et écoles ;
- Utiliser des incitations à la participation (p.ex. l'octroi de prix pour les compétitions ou des rapports bien conçus).

Évaluation

- Le projet s'est vu décerner plusieurs prix;
- La coopération internationale est devenue réalité (Frogs Around the World avec le Canada; A Plant takes Flight avec School-Net South-Africa; le concours international de la diversité biologique avec les Palaos);
- Une participation continue et de plus en plus grande des écoles;
- Changement de portée, de l'école uniquement à un projet plus large et davantage axé sur le grand public.

www.naturdetektive.de M. Horst Freiberg, exposé sur la foire CESP, CdP 8, 2006 Curitiba.

ANNEXE 4 – TABLEAU SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

	Recommandations	Parties prenantes
Production	Imposer des exigences aux producteurs dans le futur règlement portant sur la collecte sélective : <ul style="list-style-type: none"> - Cibles de récupération/recyclage ambitieuses et adaptées à chaque matière ; - Critères d'écoconception à intégrer graduellement et adaptés à chaque matière ; - Pénalités en cas de non-atteinte des cibles et des critères d'écoconception ; - Conformité à vérifier par des audits fréquents et une reddition de compte ; - Affichage du degré de recyclabilité sur les produits mis en marché. 	MELCC Groupes de travail ¹
	Favoriser la collaboration, les échanges et le partage de connaissances entre les intervenants de la chaîne de valeur pour développer des procédés de fabrication standardisés qui tiennent compte des enjeux du recyclage au Québec	Producteurs Designers industriels Fournisseurs Professionnels de recherche ÉEQ et RECYC-QUÉBEC
	Élaborer un plan de gestion des contenants et emballages.	MELCC Groupes de travail
Tri à la source	Mettre en place des mesures de sensibilisation active : <ul style="list-style-type: none"> - Dans les établissements scolaires (ex. : formations) ; - Dans la communauté (ex. : ligne téléphonique, webinaires, inspections). 	MELCC Municipalités
	Octroyer davantage de financement aux municipalités pour l'embauche de ressources humaines en gestion des matières résiduelles et en environnement.	MELCC
	Rendre obligatoire l'adoption de la Charte des matières recyclables de la collecte sélective à l'ensemble des municipalités.	MELCC RECYC-QUÉBEC
Récupération	Instaurer la collecte séparée des matières recyclables en deux voies.	MELCC Municipalités
	Encourager l'expansion des points de dépôt pour les contenants de verre.	MELCC Municipalités RECYC-QUÉBEC

¹ Ces groupes de travail ont été créés pour alimenter la réflexion sur la modernisation du système de collecte sélective. Deux d'entre eux planchent sur l'adéquation entre la mise en marché et le tri et les débouchés, ainsi que sur les travaux législatifs, réglementaires et les modalités d'application. (MELCC, s. d.)